

Ypey, Adolph

Elementa physiologiae humani corporis

Franequera 1785

Anat. 475

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10369807-5

Anat.

475

$N^3 3292\frac{1}{2}$

Anat. 475.

Medicina. Physiologia. Systemata
& methodi 672.

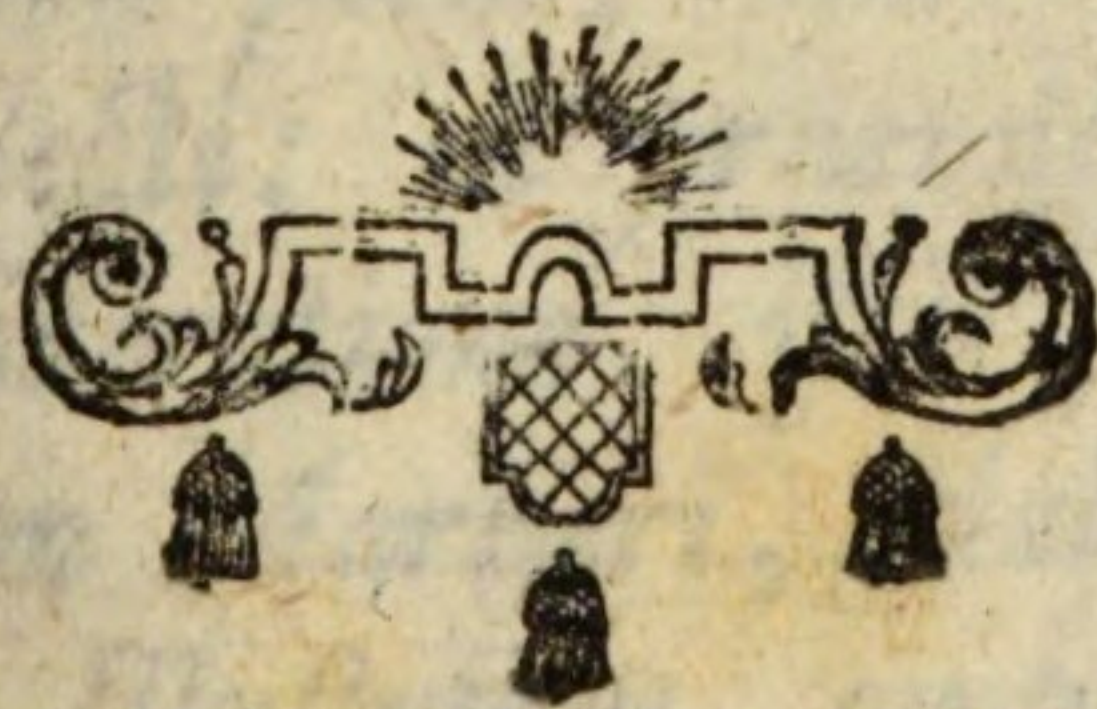
ELEMENTA
PHYSIOLOGIAE
HUMANI CORPORIS.

IN USUM AUDITORUM APHO-
RISTICE CONSCRIPTA

R

A B

ADOLPHO XPEN.



FRANEQUERAE,
APUD DIONYSIUM ROMAN
MDCCLXXIV.

ELEMENTA

PHYSIOLOGIA

HUMANI CORPORIS

IN USUM ACADEMIARUM

ET ALIORUM



FRANCOURAE
ACADEMIA ROMANA
MDCCXXV

AUDITORIBUS SUIS

S. P. D.

A. Y P E Y.

Accipitis tandem, Auditores Exoptatissimi, quae jam aliquamdiu desiderastis, Physiologicarum Institutionum elementa, aphoristico ordine conscripta. Scopus illorum fuit illa, quae de hac scientia scitu praesertim necessaria sunt, brevissima, sed simul, quantum potui, maxime perspicua dictione complecti: ut praemissa earundem accurata consideratione, istis fundamentis, lectione operum Marberi, Halleri aliorumque Virorum Illustrum, amplius magisque exornatum superstruere possetis aedificium.

In libello hoc conscribendo minime scopus fuit nova producere inventa, quod certe hodie difficillimum esset, postquam felicissima

ingenia accuratissimis experimentis, amplis-
simaque Anatomen, tam vulgatam, quam
subtiliorem exercendi occasione adjuta, hanc
scientiam, nostro saeculo, ita auxerunt et
emendarunt, ut, in multis saltem capiti-
bus, ad istos jam evecta sit limites, quos
haud facile ingenii organorumque humano-
rum transgredietur inbecillitas. Alicubi
interim, tam in textu, quam in notis quae-
dam reperietis, non ubique obvia.

Sin autem hic libellus studiis vestris ali-
quid facilitatis et oblectamenti adferre va-
lebit, laborem, quem illi inpendendum ha-
bui, abunde compensatum censebo.

Valete.



❖ ❖ ❖ ❖ ❖ ❖ ❖ ❖ ❖ ❖ ❖ ❖ ❖

ELEMENTA PHYSIOLOGIAE HUMANI CORPORIS.

~~~~~

## *Physiologia in genere.*

§. 1.  Physiologia appellatur ista doctrina, quae exponit fabricam partium humani corporis, & functiones, quibus illae inserviunt in statu sanitatis: quare etiam Oeconomia Animalis vocatur.

2. Sanitas est ille humani corporis status, in quo omnes ipsius functiones perficiuntur cum constantia, facilitate et oblectamento.

3. Functiones sive Actiones partium nostri corporis sunt effectus, qui ex fabrica illarum et relatione ad alias partes in vivo homine sequuntur.



4. Haud ejusdem naturae sunt omnes functiones. Commode utique distinguuntur in animales, vitales, naturales, mixtas, sexuales, publicas & privatas.

Animales sunt istae functiones, quae ad corporis cum mente commercium pertinent, Animaque ipsius inperiis inserviunt: quare eo spectant actiones cerebri; sensus externi internique, quatenus illorum exercitium corporis integritatem postulat; motus demum voluntarii.

Vitales appellantur hae, a quibus vitae vigor in primis dependet: ac proinde princeps earum est circulatio sanguinis, simulque eo spectant circulationis causae atque adminicula; nimirum vis Cordis, Respiratio, omnesque illi motus interni externique, qui absque animae imperio vitae sustentationi inserviunt.

Naturales dicimus istas functiones, quae id, quod a natura nostra diversum erat, in eandem convertunt. Huc igitur pertinent ciborum digestio; chyli generatio, resorptio, iter &c. tum etiam residui a digestionem, inutilis noxique, e corpore eliminatio per alvum & urinam.

Mixtae sunt, quae, pro diversis circumstantiis, nunc hujus, nunc vero alius functionis speciebus adnumerari posse videntur. Sic respiratio est functio animalis, quatenus muscoli, qui respirationi inserviunt, animae volentis imperio diversimode agentes, pro arbitrio istam actionem augent vel minuunt, accelerant vel retardant: est vero eadem vitalis, quatenus in somno, apoplexia &c. inscio homine, sponte pergit, et in genere ad vitae continuationem absolute est necessaria.

Functiones sexuales, sive sexus, speciei conservationi inserviunt.

Publica demum alicujus partis functio est illa;  
quae



quae ad integritatem reliquarum actionum requiritur. Privata vero, quae tantum privatae partis istius saluti militat. Ita secretio bilis est actio seu functio publica hepatis: privata vero functio est istius visceris nutritio per ultimos ramos arteriae hepaticae.

### *Corporis Elementa.*

5. Humanum corpus componitur ex solidis et fluidis partibus. Cum autem totius machinae vis dependeat a natura staminum simplicissimorum, patet illorum compositionem prae reliquis explicandam esse.

6. Fibrae simplicissimae, linearum Physicaum instar longae, absque conspicua latitudine, plerasque corporis nostri partes constituunt, passim autem quoque inter easdem, ipsasque partes organicas, laminae tenuissimae pellucidissimae interpositae observantur,

7. Organicam partem corporis nostri appellamus talem, quae ex pluribus fibris, vel substantiis, regulariter contexta est atque alicui functioni inservit. Simplicia vero stamina naturalia, in quae Organon tale resolvi potest, ipsius partes similes vocantur.

8. Constant fibrae ex terra & glutine. Terra dat principium firmum et stabile; gluten vero elementa terrestria consociat: est autem gluten in Animali Regno idem, quod gummi in Vegetabili: singularis scilicet principii oleosi cum aqua, sale, terra atque aëre fixo conjunctio, qua illud aqua solubile



bile redditur, istius vero superpondio liberatum tenacitatem acquirit, quae plerasque resinas ista proprietate superat. Probatur utique haec doctrina omni dubio certioribus experimentis Chemicis: quare miror cl. F. B. Albinum de Nat. Hominis §. 31. scripsisse, „Nec tuto primum stamen foli-  
„di esse terreum glutine nexum concluditur.”

9. Fibrae simplicissimae sub visum non cadunt, sed illae insigni numero collectae fibras simplicissimas visibiles producant, quales in musculis, in ligamentis et in primis in ossibus fetus conspiciuntur.

10. Oculo armato, diametrum objectorum septingentesies octingentesiesve augente, plures fibrarum elementarium ordines possunt distingui, uti nuper docuit Ill. Fontanae industria. Sic nimirum commode distinguuntur 1. fibra universalis simplex, quae membranarum, vasorum, ossium &c. formationi inservit. 2. fistula simplex nervea. 3. fibra solida musculosa. 4. fibra solida tendinea.

### *Tela Cellulosa et Adeps.*

11. Organicae nostri corporis partes, uti membranae, vasa, muscoli &c. conjunguntur inter se per texturam pulcherrime areolatam, fere pellucidam, mollissimam, ex fibris et laminis subtilibus, multifariam intertextis fabricatam, quae in primis inter musculos majores et sub cute conspicua, *tela cellulosa* vocatur.

12. Praeter hanc crassiorem telam cellulosam deprehenditur et alia subtilissima, quae inter partes  
con-



constituentes organorum, e. gr. inter membranas oculi, vasorum, vel intestinorum intercedit; easque firmissime conjungit. Ejusmodi autem organa putredine vel inflatione mutantur in massam spongiosam universali telae cellulosaе fati similem: multorum hinc ex opinione membranae et vasa ex mera tela cellulosa constipata originem duxerunt.

13. Tenuior cellulosa subtilem tantum vaporem vel gelatinam recipit. Crassior vero in suas areolas passim admittit humorem pinguem, in vivo homine fere liquidum, sed in frigore stagnantem, quem adipem appellamus. Cellulosa hinc inter cutem musculosque disposita vulgo panniculus adiposus dicitur.

14. Adeps vel pinguedo ex sanguine per arteriarum poros in telae cellulosaе loculos secedit, uti probari potest per injectionem liquidi pinguis in arterias mortui animalis, quando ubique per poros vasorum in telam cellulosaam exsudat. E contrario, secundum solitas resorptionis venosae leges, per venas iterum in sanguinem reducitur. Hinc istis causis, quae augent secretiones, et laxitatem totius corporis, uti somno, quiete, nimia venae sectione &c. increscit adipis copia: dum istae causae, quae acutunt vires resorbentes venarum, pinguedinem auferunt; sunt autem tales, febris, motus vehemens, abusus Veneris et tabaci, nimiae evacuationes per alvum &c.

15. Tela cellulosa ubique per corpus ita distribuitur, ut omnes cellulae inter se communicent; uti probant glandium plumbearum et acicularum mira itinera sub cute et inter musculos, tum etiam



aëris inflati, vel per vulnera in corpus introducti, mirabile iter per totam cellulofam; unde totius corporis inflatio nascitur, *Enphysema* dicta.

16. Princeps telae cellulofae utilitas est, omnes corporis partes inter se conjungere; firmiter, ubi id requiritur; sed laxè, ubi partium mobilitas hoc postulat, hinc, tela cellulosa per suppurationem destructa, sequitur partium immobilitas.

17. Adeps loca vacua replet, motum musculorum promovet, frictiones tollit, omnium partium mollitiem et lubricitatem conservat; ipsorum quoque ossium nimiam fragilitatem corrigit, exque illis exsudans partem liquidi articularis constituit.

### Vasa.

18. Fibrae et Laminae, sibi mutuo admotae et firmiter in superficiem planam vel convexam compactae, Membrae appellantur. Membrae vero in cylindros cavos convolutae dicuntur vasa, quae sunt canales, per quos sanguis et reliqui humores per totum corpus fluunt.

19. Arteriae sunt canales firmi, elastici, qui dissecti apertura circulari, quam *Lumen* dicunt, hiant. Vulgo arteriae canales conici appellantur; sed potius constant ex innumeris cylindris, quorum truncus communis (excepta Arteria Pulmonali) est Aërta, quae e ventriculo cordis sinistro nascitur; et cujus rami sunt quasi totidem cylindri sensim ita diametro inminuti, ut ultimi tantum oculi armato possint conspici.

20. Arte-



20. Arteria pulmonalis, e ventriculo cordis dextro nata, in genere easdem habet proprietates, uti Aërta, sed est fabricae paululum tenerioris.

21. Arteria componitur ex quatuor tunicis, vel potius ex quatuor fibrarum diversae indolis stratis, quae sunt:

1. Tunica Cellulosa adscititia, quae laxè arterias cingens, illas ad vicinas partes revincit.

2. Tunica Nervea, seu potius tunica propria, quia nervis insignibus caret, sed illorum splendorem imitatur. Haec in primis arteriarum molem et robur constituit.

3. Tunica Musculosa, quae constat ex fibris semicircularibus, diversimode intertextis, quae aliquam vim vitalem contractilem possident.

4. Tunica intima, laevis, a fluente sanguinis expolita. Inter singulas has tunicas interponitur tela cellulosa subtilissima, maxime inter tertiam et quartam notabilis, propter lapillos et concrementa ossæa ibi saepe reperta.

22. Arteriae majores, aequè ac partes aliae, habent arteriolas conspicuas, nec non venulas et nervulos, hinc in illarum substantia, uti in reliquis corporis partibus, eadem humorum circulatio obtinet; similisque adest vis nervosa, licet non valde conspicua; et pari in illis ratione nutritio perficitur.

23. Rami arteriarum minores, ceteris paribus, sunt robustiores truncis majoribus; hinc prope cor multo frequentius, quam alibi, observantur funestae dilatationes in faccos amplos, sive *Aneurismata vera*, quae tandem diffilientia illico interimunt.



24. Passim inter se conjunguntur Arteriae ramis communicantibus, qui *Anastomoses* appellantur: id rarius inter magnos truncos, uti inter Carotides et Vertebrales in basi cerebri, obtinet; sed frequentissime inter vasa minora, uti in primis in membranarum viscerumque, materie ceracea injectorum, superficie apparet. Hoc autem ideo factum est, ut, quibusdam vasculis destructis obstructisque, per reliqua tamen libere pergeret Circulatio.

25. Terminantur Arteriae:

1mo. In Venas, qui maxime consuetus est Arteriarum finis. minimae nimirum arteriae abeunt ubique in prima venarum stamina, uti elegantissime docent experimenta microscopica in pellucidis animalium partibus instituta.

2do. In Vasa minorum generum; id est minimae arteriae sanguineae emittunt ramos adeo angustos, ut ipsius sanguinis particulas admittere nequeant, quare in eosdem tantum recipiuntur fluida globulis sanguineis subtiliora.

3tio. In Ductus Excretorios, in visceribus glandisque multis observandos. sic in hepate subtilissima extrema venae portarum transeunt in radículas ductus excretorii hepatis.

4to. In Arteriolas Exhalantes, quae tenuem liquorem

(\*) De anastomosis ita Clar. F. B. ALBINUS de Nat. Hominis s. 233-235. „Transitum per anastomoses fieri difficile „determinatur. Anastomoses negant ratio, experimentum, „autopsia. Vixque probant injectio, conspiciendum.” Vexatissimus utique hic locus est, illa enim, quae hic monui de arteriosis anastomosis omni exceptione sunt certiora, simulque constat, arterias capillares quoque saepe in venas abire, quasi per anastomoses laterales. Vide ILL. HALLER. El. Physiol. T. I. p. 94.



quorem a sanguine secretum continent, et ubique in membranarum superficiem effundunt, ut mobilitas conservetur, nec partes essentialiter diversae concrecant. Talis est vapor inter pulmones et pleuram, vapor pericardii, liquor ventriculorum cerebri &c.

5to. In cavernosam fabricam penis, clitoridis, papillarum, tubarum Falloppii &c. in quam sanguinem effundunt, venarum resorbentium actione inde reducendum.

26. Venae in multis cum arteriis conveniunt; sed sunt tenues, laxae, parum contractiles, e triplici tunica conflatae, pulsus expertes, semipellucidae.

27. Dantur in humano corpore sex venae principales in thorace: duae nimirum venae cavae, five cava superior et inferior, quae confluunt in sinum cordis dextrum; nec non quatuor venae pulmonales, quae sinum cordis sinistrum formant (\*). accedit his, septima numero, vena portarum in abdomine collocata, quae tamen et pro una radicum venae cavae inferioris haberi potest.

28. Venae sunt in universum multo ampliores arteriis; scilicet duplo, triplo, vel quadruplo: plerumque etiam uni trunco arterioso duo vel plures venosi respondent.

29. Ar-

(\*) Clar. F. B. ALBINUS de Nat. Hominis §. 182..185. ita pulmonales venas describit, quasi tantum unica foret: minus quoque accurate ibi de cava, ac de una simplici, vena loquitur.



29. Arteriae in partibus externis plerumque profunde collocatae sunt, ubi scilicet fabrica id permittit. Venae e contrario sunt superficiariae, quod machinae conservacioni admodum salutare est. Arteriae enim majoris vulnus est fere semper periculosum; venarum vero externarum laesiones, paucis exceptis, sunt nullius momenti et saepe proficuae.

30. Trunci venosi externi gaudent valvulis semilunatis, concavis, ita dispositis, ut convexa superficie versus artus, concava vero versus cor respicientes, motum sanguinis a corde ad venarum ramos prorsus inpediant, sed illum ab extremis venarum semper ad cor determinant.

31. In interioribus vero corporis partibus, in primis in visceribus, nullae valvulae venosaeprehenduntur, paucissimis forsan in Azyga exceptis, uti et valvula Eustachii in vena cava inferiore, quae tamen in adulto homine lacerata et nullius usus est.

32. Oriuntur venae illis in locis, ubi arteriae desinunt:

1mo. Arteriarum capillarium extrema abeunt in principia venarum.

2do. Arteriae minorum generum liquorem sanguine subtiliorem vehentes probabiliter in similes venas transeunt.

3tio. Uti arteriolae exhalantes ubique in membranarum et viscerum superficie patent, ita ex iisdem locis natae venae reforbentes in venas sanguineas abeunt.

4to. Propullulant ex cavernis penis clitoridis &c. ut inde sanguinem revehant.

33. Prae-



33. Praeter systema arteriosum et venosum datur tertium, nimirum illud vasorum lymphaticorum, quod liquorem mere serosum tenuem vehit. Oriuntur haec vascula ex omnibus cavitatibus majoribus corporis et e tela cellulosa, atque etiam cum subtilioribus communicant venis ut (\*) et arteriis, inveniuntur eadem in plerisque corporis locis, sed pellucidae, hinc fere invisibiles, et propter numerosas, quas habent, valvulas nodosae. In primis haec vasa, propter pelluciditatem inventu difficilia, primum reperta sunt prope viscera majora abdominalia, praesertim in majoribus brutis animalibus. Nostro autem tempore illorum decursum et indolem in humano corpore haud parum illustravit Ill. Hewsonus.

34. Venae lymphaticae trunculis confluentibus sensim majores evadunt, donec omnes penetrant in ductum thoracicum, valvulis omnem lymphae regressum e vasis lymphaticis majoribus in minores intercipientibus plenum, cujus principium est receptaculum vel cisterna chyli, quam producunt vasa lactea in quatuor pluresve truncos collecta, simul cum

(\*) In lucem nuper edidit *Experimentum Anatomicum* Doctiss. BLEULAND, quo probare voluit, ita per materiem ex albo rubroque compositam impleri posse arterias, ut rubra materies in capillaribus sanguineis subsistat, alba vero in subtiliora vascula penetret, concludit inde, certe absque idoneo fundamento, ista vascula fore arteriolas lymphaticas, probabiliter venulis lymphaticis veris respondentes. Quidquid autem sit, ad probandam communicationem ultimarum arteriolarum cum lymphatico systemate, minime indigebamus experimento hoc incompleto. Probaverat enim jam ILL. HALLER. El. Physiol. T. I. p. 109. ipsam materiem injectoriā rubram, absque ulla humorum in telam cellulosa effusione, ex arterioso systemate in lymphaticum transpirari posse.



cum plexu vasorum lymphaticorum e cruribus adscendente. Cisterna haec est ampulla ovalis, ultra duos pollices longa, inter aortam et dextram appendicem diaphragmatis collocata, ex qua jam super duodecimam dorso vertebrae subita coarctatione nascitur ductus ipse, qui angustus, saepe duplex, triplex, fissusque multifariam, inter aortam arteriam venamque azygam in dextro corporis latere adscendit, in postico mediastino, usque ad vertebrae dorso quintam, super quam sinistrorsum pone oesophagum migrans ad sextam fere colli vertebrae adscendit, unde incurvatus descendit denuo, et uno vel duplici extremo valvuloso in venam subclaviam sinistram aperitur; quo proinde in loco lymphae et chylus in sanguinem recipiuntur. In adscensu autem hic ductus ubique recipit truncos vasorum lymphaticorum superius positorum.

### *Glandulae conglobatae*

35. In itinere suo passim vasa lymphatica subeunt glandulas conglobatas, quae sunt corpora magis minusve globosa, sub firmo involucre carnem cellulosa, *muscosa* dicunt, continentia, per quam arteriae, venae et praesertim vasa lymphatica distribuuntur, ita ut has glandulas subeuntia in ultimam subtilitatem dividantur, et denuo in novos trunculos collecta exeant. Reperiuntur hae glandulae passim, in primis in collo, axillis, inguinibus et mesenterio; sed fabrica et utilitas sunt incertae.

36. Quo junior fuerit homo, eo maiores sunt glandulae conglobatae, respectu reliqui corporis et eo copiosiora vasa lymphatica, unde haud improbabile videtur principem harum glandularum usum hunc esse,



esse, quod liquidum serosum e venulis lymphaticis reducem corrigant, prius quam denuo sanguini adfundatur, ut melius functioni nutritionis inservire possit.

### *Circulatio Sanguinis.*

37. Circulatio Sanguinis, quam primus detexit Ill. GULIELMUS HARVEJUS annoque 1619 publice docuit, appellatur motus ejus perpetuus, quo assidue e corde sinistro in arteriam aörtam propulsus, ex minimis ipsius ramis in principia venarum transit, exque illis devectus in truncos magnos venosos, redit ad cor dextrum, ex cujus cavitatibus porro per pulmones ad cavitates cordis sinistras propellitur, ut denuo in systema arteriosum revertatur.

38. Veritatem hujus motus probant experimenta evidentissima: quando enim vulneratur arteria major aliqua, ex illa, ad summam palliditatem et mortem usque, omnis sanguis effluit. Ergo omnia vasa inter se communicant, ac ad tale vulnus omnis sanguis tam arteriosus, quam venosus potest libere adfluere.

39. Quando jam in vivo animali alicui principi arteriae, ex. gr. iliacae, vinculum injicitur, statim arteria inter cor et ligaturam valde intumescit et pulsatur; sed e contrario inter ligaturam et artum detumescit et pulsu caret: nec aliquam exceptionem patitur haec regula, nisi quando rami communicantes sanguinem, supra ligaturam haustum, cum trunculo infra ligaturam communicare potuerunt. Ergo fluit semper sanguis a corde sinistro per arterias ad minimos earum ramos.

40. Quan-



40. Quando autem aliqua vena comprimitur, illa statim detumescit inter ligaturam et cor, sed inter vinculum et extremitatem inmaniter intumescit, vinculoque remoto, denuo ad cor sanguinem propellendo, detumescit. *Ergo fluit sanguis ex minimis radiculis venae cavae ad majores, exque illis ad dextrum cor,*

41. Similibus experimentis constrictoriis in animalium vivorum vasis pulmonalibus institutis probari potest, sanguinem perpetuo ex ventriculo cordis dextro per arteriam pulmonalem moveri versus pulmones, ex pulmonibus vero eum tendere per venas pulmonales ad sinum cordis sinistrum. *Ergo arteria pulmonalis accipit venae cavae sanguinem ex dextro corde, illum, circuitu per pulmones facto, tradit venis pulmonalibus; ex illis defertur sanguis per sinum et ventriculum sinistrum ad arteriam aortam, ex ipsius finibus denuo in principia truncosque venae cavae, et sic ad dextrum cor rediturus.*

42. Motum sanguinis circulatorium etiam probat *Medicina infusoria*. Medicamentum quippe vel venenum in venam injectum statim adscendit ad cor, et per illud in arteriam pulmonalem, sique naturae corpori non perniciosae materies fuerit per pulmones it ad cor sinistrum arteriamque aortam. Venenum vero acidum acre, sanguinem in itinere a brachio ex gr. ad cor coagulando, directionem, quam sanguis venosus in motu suo sequitur, manifesto ostendit.

43. Paris auctoritatis est *Sanguinis transfusio*; quando enim alicujus animalis arteria in dextro ex gr. brachio aperitur et per ejus vulnus sanguis libere effunditur, simul vero sanguini alterius animalis



lis accessus datur ex arteria aliqua, mediante tubulo interposito in venam aliquam sinistri brachii primi animalis; tunc primum animal omnem suum sanguinem ex arterioso vulnere amittit, simulque in venam apertam, ex vulnere arterioso alterius animalis, ejusdem sanguinem recipit. Si igitur utraque subjecta eandem fere sanguinis copiam possederint, operatione peracta, prius animal, proprio sanguine amisso, vivet cum omni fere sanguine alterius animalis, qui jam per ejus vasa circuitum facit; dum alterum animal sanguine orbatum morietur. Interim experimenta haec infusoria in homine instituta, ita ut in vasa hominis cachectici, venerei etc. novus sanguis ex vacca vel ove introduceretur, infelicem habuerunt eventum: ac proinde, simul ac nata erat, iterum disparuit Medicina transfusoria.

44. Ipso demum oculo armato, in pellucidis caudis et membranis piscium et ranarum conspici potest sanguinis transitus, ex finibus arteriarum in venarum principia, ac proinde ipsa circulatio.

45. Vasa lymphatica, pellucida illa, sed valde contractilia, et valvulosa eadem ratione ac venae, liquores suos propellunt ad ductum thoracicum, et ex illo ad cor. Probant hoc numerosae et valde concavae valvulae, quae lymphae et chylo omnem motum a ductu ad ramos impediunt. tum etiam ductus thoracicus in bene pasto animali, digestionis tempore aperto, examinatus: tunc enim plenissimus est, si vinculum ad venam jugularem injectum iter chyli in vasa sanguinea inpediat, eo autem ablato illico detumescit.

*Cor.*



*Cor.*

46. Princeps circulationis causa est vis et fabrica cordis. Cor autem appellatur musculus cavus, in mediotallo circulationis positus, qui sanguinem e venis accipit et denuo in arterias velocissime expellit.

47. Situm est cor inter duplicem laminam pleurae, quae a dorso versus sternum currentes *Mediastinum* appellantur, quod dividitur in mediastinum anterius et posterius: horum prius cor et thymum, alterum vero aortam descendentem, venam azygam, ductum thoracicum, oesophagum, nervosque vagos et sympathicos continet.

48. Dividit ita mediastinum, quod cor comprehendit, thoracem in duos faccos, quorum uterque unum pulmonem continet. conjunguntur autem haec viscera cum corde in medio posito, per magna vasa, quae intercedunt. Ceterum nulla datur inter hos faccos communicatio.

49. Propria porro membrana intra mediastinum cor includitur, quae pericardium appellatur, est autem hoc faccus amplus, ex fortissima et tenaci membrana constans, qui superius originibus magnorum vasorum, retrorsum aortae descendenti et oesophago accretus, cor, quo multo amplius est, in situ retinet.

50. Totum in homine pericardium inferne cum diaphragmate connatum est, quod in brutis minus obtinet, in quibus, corpore prono incedentibus, pericardium potius firmiter sterno adligatur, quod,  
ut



uti et cartilagine inferiorum costarum verarum sinistrarum, in homine tantum contingit.

51. Exterius asperiuscula, interius vero glaberima est pericardii superficies, uti ejus propinquitas tam nobili parti postulabat, quae nullam rudem frictionem in motu suo perpetuo ferret.

52. Uti reliquae membranae, ita etiam pericardium, gaudet arteriis venisque, quae a thymicis, mammariis internis, &c. veniunt. Haec autem vasa, scilicet arteriosa, in insignem subtilitatem divisa, aequae ac secretoriae arteriolae, quae in externa cordis superficie collocantur, fecernunt vaporem tenuem, qui morte coagulatus, aqua pericardii appellatur. Ille vapor in vivis animalibus apertis, hic loci, uti in omnibus aliis membranis, exhalans potest conspici, ac proinde non est morbosus sed naturalis. In cadaveribus vero idem, in laticem condensatus, eo copiosior deprehenditur, quo aegri lentiore morbo fuerint extincti; quia, debilitato corpore, vis arteriarum fecernens adhuc pergit, postquam vires resorbentes venarum jam diu perierunt.

53. Utilitas pericardii est, primum, cor firmiter in loco continere, ne in motu suo aberret. 2do. fecernere et conservare vaporem, qui cor perpetuo molle et humidum conservat, omnemque frictionem impedit.

54. Omnia animalia, quae habent circulationem humorum veram et systema nervosum, illa etiam habent cor. Viscere hoc tantum caesent simplicissima ista animalia, quae ex solis tubulis sibi



mutuo adpositis constantia, eadem ratione, ac vegetabilia, vivunt, propagant et in frusta possunt dividi, absque vitae detrimento; qualia sunt Polypi aquarum dulcium, et marini.

55. Animalia, quae cor possident, habent frigidum vel calidum sanguinem. Frigida animalia habent cor simplicissimum, in illis nimirum sanguis ex venis cavis in sinum, ex sinu in ventriculum, ex illo autem statim in arteriam aortam influit; dum arteria pulmonalis in illis est vel nulla, uti in piscibus, vel ramus arteriae aortae, uti in amphibiiis, e. gr. in ranis et testudinibus; pulmonumque sanguis in illis redit per singularem venam ad venam cavam. Sed animalia calidi sanguinis revera habent cor duplex, ita ut in ipsis dentur sinus et ventriculus dexter, vel anterior; nec non sinus et ventriculus sinister sive posterior. Anteriores vero et posteriores cavitates in homine adulto nullam immediatam habent communicationem.

56. Dividitur cor, in cor proprie ita dictum et in appendices. Cor proprie ita dictum, in quo sunt duo ventriculi, crasso septo intermedio distincti, est corpus globosae et irregulariter conicum, fortissime musculosum, in homine erecto verticaliter et oblique in thorace positum, planis majoribus vertebrae et sterno obversum, basi dextrorsum, apice vero sinistrorsum collocato.

57. Appendices vero cordis sunt sinus dexter et sinister cum suis auriculis; quae partes ex venarum confluxu productae sunt flaccidae et tenues, ventriculis arcte adnatae, septo tenui, ne mutua communicatio detur, separatae. 58. San-



58. Sanguis itaque in venas cavas ex universo corpore redux, ex illis influit in finum cordis dextrum, auricula majore, intus pulcherrime reticulata, munitum. Est autem sinus dexter saccus, natus ex utraque vena cava, scilicet inferiore et superiore, dilatatis et in unum cavum confluentibus. Constat autem hic sinus ex duabus membranis interna externaque, inter quas copiosae fibrae carneae intercedunt.

59. In pariete medio inter finum dextrum finistrumque in fetu et recens nato apertura reperitur, *foramen ovale*, appellata: clauditur fenfim haec apertura, sed tenuem semper cicatricem relinquit, quae *fossa ovalis* dicitur.

60. Ubi vena cava inferior in finum expanditur, ponitur semilunaris valvula, quae valvula Eustachii appellatur. resistit illa actioni sanguinis, qui ex vena cava superiore contra torrentem inferioris cavae irruit; sed propter vim, quam sustinet, plerumque lacerata et quasi reticulata deprehenditur.

61. Ut sanguis debita vi ex truncis venarum cavarum in finum cordis dextrum posset influere, illae fibris muscularibus sunt munitae, ac proinde, uti ex vivorum animalium inspectione novimus, aequè pulsan, atque ipsius cordis partes: quae fabrica et actio etiam in quatuor venis pulmonalibus observatur.

62. Ubi ventriculus dexter cum finu suo unitur, pro intermedio termino seu limite ponitur annulus tendineus sive callosus, ex hoc autem annulo oritur membrana in ventriculum dependens,



dens, trifariam scissa, et ita quasi divisa in tres valvulas, quae Tricuspidales sive Triglochines appellantur. (\*) Libere, quantum requiritur, hae valvulae fluitant, in situ vero retinentur per adnexus parvos tendines, qui e carneis ventriculi pedicellis, pulcherrima fabrica intus reticulatim dispositis, oriuntur. Valvulae hae liberrimum sanguini permittunt transitum e sinu se contrahente in ventriculū relaxatum, sed ventriculo se contrahente prohibent regressum sanguinis ex illo in sinum et auriculam.

63. Maxima valvularum tricuspidalium praetenditur arteriae pulmonali, inpeditura ne sanguis immediate, ex dextro sinu se contrahente illumque in ventriculū impellente, debili conatu in pulmonalem eat arteriam. Hoc igitur obstaculo arteria pulmonalis clauditur, donec sanguine repletus et se efficaciter contrahens, ventriculus valvulam hanc cum reliquis repellit, et sanguinem requisita vi in pulmones valet projicere.

64. Arteria pulmonalis, quae ita sanguinem recipit, est canalis primum simplex, in universum similis aortae, sed debilior. Truncus hujus se cito bifariam dividit, ramusque dexter ad dextrum, sinister vero ad sinistram pulmonem tendit, quando autem hae arteriae ad ista viscera venerunt, mox

(\*) De his ALBINUS l. c. §. 148. „Quae [valvulae] ventriculi tricuspidales, triglochines; in dextro mitrales, dicuntur.“ Commodo certe sensu haec verba carent; legendum erit, „triglochines in dextro; mitrales in sinistro dicuntur.“ Festivante etiam calamo clar. PLENER Prim. Lin. Anatom. edit. 1780. p. 204. perversè scripsit valvulas orificii auricularis dextri appellari mitrales, sinistri vero tricuspidales.



mox in ramos finduntur innumerabiles, sensim capillares, qui insignem partem pulmonalis substantiae constituunt sanguinemque dextri ventriculi advehunt.

65. Praeter experimenta jam allata, motum sanguinis e dextro cordis ventriculo in pulmonalem arteriam insuper demonstrat dispositio valvularum tricuspidalium inter sinum et ventriculum, nec non trium semilunarium in orificio arteriae positarum: hae enim omnes liberrime transmittunt impulsus liquorem e venis cavis per sinum ventriculumque dextrum in pulmonem, retrocessionem e contrario impediunt omnem.

66. Valvulae semilunares, in orificio arteriae pulmonalis atque aërtæ positæ, sunt membranulae tres ambitu semicirculari facculisque cavis munitæ, qui versus cor prominent: Quando igitur sanguis ex arteriis ad cor retrocedere conatur, ille facculos valvularum extendendo sibi viam praecludit, quod ut eo fiat certius, in medio singulorum horum semicircularum, qui alias exiguam rimam relinquerent, ponitur corpusculum eminens durum, omnem remansurum hiatus accurate replens ab Arantio dictum.

67. Rami arteriae pulmonalis minimi transeunt in principia venarum pulmonalium, quae innumerablem copia congestae, tandem in quatuor truncos colliguntur, duos dextri, totidemque sinistri pulmonis: sinistrorsum et posterius hae venae in sinum cordis conflunt sinistram, dextro, cum quo caeteroquin fabrica convenit, aliquantulum minorem, auricula quoque, licet multo exiliori, munitum.



68. Sinu sinistro se contrahente, sanguis impellitur in ventriculum sinistrum vel posteriorem, dextro multo validiorem. Verum in hujus introitu ponitur annulus quoque tendineus duabus valvulis munitus, quae mitrales appellantur. major istarum tegit orificium aortae, et impedit, quo minus in statu relaxati ventriculi sinistri, sanguis e sinu se contrahente debiliter in aortam impellatur. quando autem ventriculus per sinum repletus se contrahere incipit, tunc elevatis duabus valvulis mitralibus, sanguini reditus in sinum intercipitur, et libera in aortam patet via. Duae autem tantum valvulae probabiliter hic propterea deprehenduntur, quia vis ventriculi cordis sinistri et resistentiae ab ipso superandae illis dextri ventriculi multo majores sunt, unde major in valvulas reactio sequitur. Videntur autem duae membranae majores fortioresque plus posse resistere, quam tres minores debilioresque.

69. Ne vis ventriculi se contrahentis superaret valvularum robur, illae quoque tenuibus sed validis firmantur tendinibus, quae inferuntur fortibus pedicellis carneis, e ventriculi fundo propullulantibus, qui se contrahendo valvulas efficaciter tendunt.

70. Status contractionis cavitatum cordis appellatur earum *Systole*: status autem relaxationis earundem *Diaстole*.

71. Diversae partes cordis dextri et sinistri, sibi mutuo fabrica atque actione respondentes, simul in statu systoles atque diaстoles versantur. nimirum, quando sinus dexter est contractus vel relaxatus, idem obtinet in sinu sinistro et semper



per simul contrahuntur vel relaxantur ventriculi.

72. Porro, eodem semper tempore cum truncis venarum cavarum et pulmonalium, in statu contractionis vel relaxationis sunt ventriculi; dum simul quoque sinus et arteriae in statu systoles et diastoles versantur. tandem, ubi venae et ventriculi sunt in diastole, sinus et arteriae sunt in systole et vicissim.

73. Uti reliqui muscoli, ita et cor habet nervos; sunt autem illi parvi sed multiplices, a truncis paris octavi et magni intercostalis vel sympathici nati, quibus accedunt ramuli a phrenicis et recurrentibus octavi paris. Nervi hi partim ad fibras cordis penetrant, inter magnarum arteriarum truncos; partim ad externa magnorum vasorum latera: illi vero, qui inter truncos arteriosos ingrediuntur, ibi admitti videntur, quia aliter haud commode adire possent septum et mucronem cordis, in quibus princeps ipsius robur consistit.

74. De actione nervorum in cor et num inde hoc vires suas nanciscatur, minime inter eruditos constat. Vim autem cordis totam in animali calidi sanguinis pendere ab actione nervosa ni fallor egregie probatur ex apoplexiis perfectis, quando nimirum sanguis ex magna arteria in basi cerebri disrupta faliens subito totum comprimit sensorium commune, ex quo omnes nervi trahunt originem, tum plerumque cor ceteroquin illaefum, illico motu suo orbatur.

75. Vulgo interim docetur, cordi praeterea in-



esse vim insitam motricem, a nervis non pendentem, quia voluntas sola in cor agere nequit; quia cor, animalis maxime frigidi, evulsum in motu suo aliquamdiu pergit &c. sed talibus difficultatibus, illibata nostra sententia, facile responderi posse in expositione motus muscularis patebit (\*)

76. Pulsus ventriculorum cordis sentitur in eorum systole, quia tunc mucro cordis costas ferit. Pulsus vero arteriarum in earundem dilatatione five diastole percipitur, quia earum diameter subito augetur propter celerrimum e corde expulsi sanguinis motum.

77. Maxima cordis irritabilitas, e nuditate et sensibilitate nervorum per ejus intimam superficiem distributorum, originem trahere videtur. Haec autem vis nervosa non agit, nisi ab aliquo stimulo irritetur, qui nullus est, quam iter et successio massae sanguineae, quae non adeo simplici contactu, sed in primis repletionem cavitatum cordis, atque inde nata distractione fibrarum cordis nervearum agere videtur.

78. Compressio nervorum inter magnos truncos arteriarum receptorum alternatim urgens atque remittens, auctore Ill. BOERHAVIO, est causa alternae contractionis et relaxationis diversarum partium cordis. Hodie autem a plerisque rejicitur haec sententia propter rationes sequentes. Imo. Talis compressio non tam vehemens est, ut nervi inde eva-

(\*) Vid. et nostrae Obs. Physiol. de motu musculorum voluntario et vitali passim.



evaderent paralytici, qualis certe absque sensibili incommodo fieri nequit. 2do. Cor, in primis frigidi animalis, e corpore evulsum alternos motus absque ullo sanguine, qui arterias distendat, nervosque comprimere possit, aliquamdiu continuat, modo aliquo stimulo adficiatur. 3tio. In frigidis animalibus vivis aequae regulares alterni motus sinus et ventriculi observantur, quam in calidis. Verum in illis, quia unicus est truncus arteriosus, nulla talis compressio locum habere potest: sin autem in frigidis animalibus motus alternus partium cordis absque compressione nervosa locum habere possit, cur illam in calidi sanguinis subjecto admittemus? 4to. Cor plurimos nervos accipit, qui non inter arterias, sed prorsus libere decurrunt, ac proinde comprimi nequeunt. 5to. Trunci venarum cavarum et pulmonalium suos nervos non accipiunt ab istis nervis, qui inter arteriosos truncos collocantur, et tamen eadem moventur regularitate, ac sinus et ventriculi ipsi.

79. Motus sanguinis per totum corpus praecipue pendet a corde, sed non ab ipso solo; quando enim compressione, ligatura, vel resectione omnes nervi alicujus partis, ex. gr. brachii, destruuntur, tunc perit vis nervorum isti parti destinatorum, turbaturque motus humorum per vasa minora partis totius, uti brevi sequens sphacelus vel marcida exsiccatio demonstrant. Circulatio ergo humorum per vasa minima quam plurimum dependet a vi eorum vitali, e nervoso fonte scaturiente. Hinc etiam sequitur nullam in corpore nostro existere membranam, nullum vasculum, quod nervo suo careat.



80. Pulcherrima est fabrica fibrarum muscularium cordis et quidem adeo subtiliter reticulata atque intertexta, ut illam nemo mortalium enucleare hactenus potuerit. Haec quoque est singularis ejus proprietas, quod in motu suo non fatigetur, quod phaenomenon mihi plurium causarum concursui tribuendum videtur. 1. Enim cor ratione molis est infinite robustius quam alii muscoli paris voluminis, quorum scilicet praecipuam molem facit tela cellulosa. 2. Sphincteres arcuatique muscoli omnes non adeo ex contractione repetita laborant, quam muscoli artuum recti: hinc orbiculares oculi et diaphragma quoque agunt absque delassatione. 3. Ad musculorum aliorum fatigationem haud parum confert articulorum siccitas, ex diffuso per motum smegmate nata, quo incommodo cor laborare nequit. 4. Cor agit totis suis viribus in resistantiam ratione sui roboris, non maximam: illi autem muscoli, qui motu facile fatigantur, ut suo loco dicetur, tantis obruuntur resistantiis, ut pro modico effectu insigni virium dispendium requiratur.

81. Celeritatem et impetum, quo sanguis e corde propellitur, determinare, res est difficillima. Varias theorias proposuerunt eruditi, quarum probabilissimae suadent, quod cor possit 50 libras sanguinis, tempore minuti primi, projicere per longitudinem 150 pedum, idque 4500 vicibus, singulis horis, quando scilicet tot pulsus in hora numerantur. Cum autem vix accurate determinari queant, area ventriculi sinistri cordis; tempusculum quod ad singulas ejusdem contractiones requiritur; altitudo demum, ad quam sanguis ex dissecta aërta totis viribus salit, quae tamen tria data accuratissime reperta ad solutionem problematis requirun-



quiruntur, facile intelligimus, cur diverforum scriptorum calculi adeo discrepent.

82. Insigne interim robur cordis demonstrat vis sanguinis per arterias a corde propulsi; haec enim tanta est, ut sanguis, in majori animali, ex aërta subito difficilissima ad 10 vel 12 pedum altitudinem profiliat. Idem docet potentia cordis et arteriae pulsantis, quae maxima pondera potest elevare. Nec minus hoc evincunt resistantiae, quae cordi naturaliter renituntur: nimirum pondus totius massae sanguineae humorumque tenuiorum, quod in homine robusto circiter valet 50 libris, et frictio humorum ad latera vasorum, dum nihilominus satis etiam celeriter per exilia vasa humores moventur; ita ut insensibilis ipsa perspirationis materies in cuniculis subterraneis, intenso frigore coacta, rapidi fumi instar ex totius corporis superficie profiliat.

83. Proxime supra valvulas aërtae semilunares, quae in orificio cordis arterioso sinistro collocantur, oriuntur arteriae coronariae, quae per substantiam cordis ipsius sanguinem distribuunt. earum inferior vel dextra currit inter arteriam aërtaam et pulmonalem; sinistra vero vel superior inter aërtaam et aurem sinistram. Multiplicibus porro haec vasa inter se communicant ramis, in primis circa apicem et septum cordis: quare liberrima est per universam cordis substantiam humorum circulatio.

84. Sanguis arteriarum coronariarum, absoluto circuitu, transit in venas coronarias, quae sunt multiplices. Princeps sive coronaria magna, quae sinistri cordis sanguinem reducit, penetrat in dextrum sinum ad latus sinistram valvulae Eustachianae,



nae; secunda vel media e septo cordis nata, insignis ramus est prioris; tertia, quae eodem inferitur loco, ex ventriculi dextri carnibus prodit. Porro sunt plures venulae innominatae, quae in sinum ventriculunque dextrum imo et in sinistrum ventriculum aperiuntur.

85. An probabile arterias coronarias tunc suum sanguinem accipere, quando reliquae arteriae sunt in statu contractionis? Patroni hujus sententiae movent, 1. Valvulas semilunares, quando sanguis ex ventriculo propellitur, applicari orificiis arteriarum coronariarum, et sic sanguini earum aditum praeccludi, 2. Ventriculos cordis, quando contrahuntur, expresso sanguine pallescere: hoc autem tempusculum coincidit cum distensione arteriarum. 3. Musculum, qui in statu contractionis versatur, non posse recipere sanguinem. Verum HALLERUS alique plures respondent 1. Valvulas semilunares raro tam longas esse, ut tenaculo ultra orificia arteriarum coronariarum queant produci, illasque in ventriculorum evacuatione tantum insigniter elevari, sed haudquaquam arteriae parietibus adprimi. 2. Cor minime in sua contractione expallescere, uti contrariae sententiae patroni statuunt, quorum error ex contemplatione cordum semipellucidorum frigidorum animalium natus esse creditur. 3. Constare ex majorum animalium vivorum anatome, quod cordis arteriae semper cum illis reliqui corporis synchroné pulsant.

86. Humores tenuiores in corde ipsiusque superficie secreti, partim eunt ad venas resorbentes, partim vero ad vasa lymphatica, quae in homine rarius demonstrata, in brutis saepe conspiciuntur.

San.



*Sanguis.*

87. Univerſa humorum moles, quae ſanguinis titulo in vasis humani corporis continetur, ex variis fluidis inter ſe mixtis componitur, quorum tenuiſſimus eſt vapor ſive halitus, qui e ſanguine proſiliente calidoque exhalat, et penetranti odore nares ferit. Eſt hic vapor quaſi *Spiritus Rector* animalis.

88. Sanguis e vasis animalis patina exceptus cogitur in maſſam homogeneam, quae mox in duas ſubſtantias diverſas ſecedit, nimirum in partem ſolidam rubram, quae cruor vel thrombus appellatur, ex qua altera pars aquoſa, ſerum dicta, ſenſim exſudat, hoc liquido undique cingitur cruor, atque pro tenacitatis differentia vel in illo natat, vel fundo vasis adhaeret.

89. Cruor, undecima parte gravior, quam aqua, inflammabilis, facile in maſſam aridam denſari po- teſt: calore hoc fit, qui centeſimum quinquageſimum gradum ſcalae Fahrenheitianae ſuperat, tum etiam alcohole et quolibet acido foſſili puro.

90. Serum aequae ac cruor aqua fervida, alcohole et acidis in duram maſſam cogitur, quae primum, propter majorem aquae copiam, eſt tenuior, quam cruoris coagulum; ſenſim vero aquae evaporatione ſeri coagula omnium duriffima evadunt. In ipſo corpore vivo haud raro concrementa e ſero ſanguinis nata occurrunt, inter quae maxime memorabiles ſunt polypi cordis et magnorum vaſorum genuini, qui ex albo flavi, a coagulato in his organis cruore facile diſtinguendi, inſigni  
tena-



tenacitate gaudent. Ex fero etiam nascitur tenacissima passim crusta inflammati sanguinis, quam vulgo *corium* vel *crustam pleuriticam* appellant.

91. Serum, parte trigesima octava gravius aqua, et duodecima parte levius cruore, non est simplex liquidum, sed ex trium unione nascitur; nimirum ex aqua, gelatina coagulabili, et molli atque elastico muco.

92. Putredine exploratus sanguis in foetidum liquamen resolvitur, et quidem serum brevi, sed cruor, priusquam totus diffluat, longo tempore indiget. Putrescens ita sanguis per annos conservari potest in vasis clausis, deprehenditurque accerrimus, alcalescens, cum quolibet acido strenue effervescens. Sin autem putredo fiat sub aëre aperto, tunc totus sanguis evanescit, exigua tantum portione terrae insipidae relicta.

93. Analyti chemica examinatus sanguis dat insignem aquae copiam, simulque cum ipsa et reliquis productis prodit ex retorta ingens aëris quantitas, qui partim est aër fixus, partim vero phlogisto infectus, post aquam puram sensim prodit aqua turbida, spiritu alcalino plena et mixta tenui oleo, sub quo tamen latet acidum, uti probat macula rubra, quam hic spiritus, in charta coerulea, cui inspergitur, relinquit, postquam alcalinum principium avolavit: spiritus iste fit sensim magis rubicundus oleumque crassius, dum simul sal concretus alcalinus volatilis adscendit. Residua demum massa est carbo friabilis, qui in aëre libero combustus, dat cineres terrestres, calcareos, cum exigua portione salis marini fixique alcalini:



calini: idem quoque, si carbo cruoris sit, dat aliquid ferri, sed hoc metallum in cineribus ferri non reperitur.

94. In recente sanguine, si sanus sit, nulla acrimonia deprehenditur, nec acida nec alcalescens: sed in quibusdam morbis fit acerrimus, uti in scorbuto, in quo passim vasa sua erodit, tum etiam in hydrope, febribus putridis &c.

95. Microscopio discimus cruorem, tam calidi, quam frigidi animalis, constare ex minutis globulis, manifesto sphaericis, solidis, atque eo magis rubris, quo animal melius valuerit, hi globuli habent diametrum exiguum difficile accurate determinandum, quem fide dignissima experimenta fere determinant inter  $\frac{1}{300}$  et  $\frac{1}{500}$  pollicis. Voluit LEEUWENHOEKIUS, unumquemque globulum sanguineum constare ex sex ferosis, singulos vero ferosos ex sex lymphaticis; verum recentiorum observationes miram ejusmodi compositionem non confirmarunt; imo dubium est, num quidem hi globuli sanguinei adeo flexiles sint, ut diametrum suum possint mutare, quando fortuito in vasa angustiora illabuntur. Certe si experimenta La Torrii, Hewsoni et Fontanae de globulis sanguineis consideremus, confitendum est in hac re multa adhuc dubia superesse.

96. Ex sanguine super linteam cum aqua emulso nascuntur fibrae, quae non constituunt verum sanguinis elementum: nam in sanguine per vasa fluente microscopio nunquam fibrae deteguntur, nec eadem per minima vasa possent circumire.

97. Quo



97. Quo corpora fuerint magis robusta et exercitata, eo invenitur cruor densior, copiosior, rubicundior magisque inflammabilis. Quo corpora e contrario sint debiliora minusque exercitata, eo copiosius est serum et in primis ejus elementum aquosum mucosumque.

98. A diversa humorum indole, conjunctim cum diverso statu solidorum considerata, hominum temperamenta pendent, quae licet revera innumera sint, vulgo tamen ad quatuor praecipua reducuntur. Cholericæ temperies requirit in humoribus magnam cruoris acris tenuisque copiam; in solidis vero robur, cum subtili fabrica et sensilitate insigni fibrarum. Sanguinea sanguinem copiosum, sed magis dilutum, cum minore tensione et sensilitate fibrarum. Phlegmatica sanguinem dilutum, mucosum, cum solidis laxis et minus sentientibus. Melancholica humores gelatinosos terreosque, cum stricta et valde irritabili solidorum compage.

99. Quænam sanguinis copia in corpore hominis fani reperitur? Inter diversos calculos is vero proximus videtur, qui universam massam fluidorum, humani corporis ponit parem 50 libris domesticis, quarum 30 sunt verus sanguis, reliquæ vero lymphæ, exhalans vapor &c. Si jam numeremus pro singulis horis, numerum medium sumendo, 4500 pulsus, et statuamus, ventriculum cordis sinistrum singulis contractionibus expellere  $2\frac{1}{2}$  uncias, exhibent horæ tempore drachmæ 90000, sed homo tantum habet 30 libras, sive 3840 drachmas sanguinis veri. ergo numerum majorem per minorem dividendo, concludemus, sanguinem nostrum saltem 23 vicibus in hora circuitum facere. Haftenus  
HALLE-



HALLERUS (\*) sed PIENCKIUS dicit, hunc circuitum tantum decies, spatio unius horae, celebrari (\*\*). Verum is nimis magnam statuit molem sanguinis veri, cujus 50 libras numerat, capacitatemque ventriculi sinistri videtur tantum 2 unciis parem statu-isse. Patet interim quam incerti sint calculi tales.

100. A naturali quantitate rubri cruoris pendet vis sanguinis universi ejusque per vasa minora expeditus motus: hinc, rubro cruore per venae sectiones vel haemorrhagias nimis exhausto, sanguis fit nimis serosus, muco plenus, qui vasa minora obstruit, et primum obesitatem, dein vero leuco-phlegmatiam et hydropem generat. A sero e contrario, quatenus gelatinosum est, pendet nutritio et ab ipsius aqua fluiditas. Constans igitur sanitas utriusque liquoris debitam proportionem postulat.

101. Num essentialis detur differentia inter arteriosum et venosum sanguinem, oculo vix patet. suadent interim experimenta in vivis animalibus instituta, in quibus simul magni trunci arteriosi et venosi aperiuntur, sanguinem arteriarum venoso magis esse rubicundum, quae coloris in priore excellentia nascitur ex proximo aëris contactu, cui in pulmone exponitur.

### *Arteriarum Venarumque Officia.*

102. A sanguine, ex corde sinistro in arterias propulso, nascitur Pulsus. arteria enim in statu contractionis

(\*) El. Physiol. T. II. p. 348

(\*\*) Comp. Chirurg. p. 148.



tractionis, licet jam arctior, semper tamen manet plena; nova autem unda sanguinis, singulis cordis contractionibus in aörtam impulsæ, totam humorum columnam propellit et fortius agit, quam ut augmentum quantitatis liquidi pari celeritate in vasa minora transpelli possit. Hoc igitur massæ sanguineæ incrementum efficaciter dilatat arteriarum diametrum, istumque subsultum digitis percipiendum facit, quem pulsum appellamus.

103. Solius cordis viribus pulsus debetur; corde enim resecto, vel per vinculum intercepto, pulsus statim evanescit. sique in animalis thorace in magna arteria, mox supra cor, tantum aneurisma oriatur, ut omnem impetum totius molis sanguineæ nuper e corde propulsæ possit absorbere, nullus in arteriis pulsus percipitur.

104. Cessante vi propulsionis, quam sanguini arterioso communicat cordis actio, diameter arteriæ denuo coarctatur vi suarum fibrarum, uti varia docent experimenta. arteria enim in vivo animali aperta, intercepto cum corde commercio, se evacuat, quantum potest: nec minus arteria in systole sua aperta, quando nullum sanguinem a corde accipit, cum valido saltu extrudit sanguinem. Est autem hæc contractio status arteriæ naturalis, qui partim oritur ex fabrica tunicae musculosæ contractili, partim vero ex natura totius arteriæ elastica. Hinc etiam sanguine, in agone mortis, in laxiores venas maxima pro parte expulso, trunci arteriosi in cadavere vix dimidium habent lumen illius, quod in vivo homine possidebant.

105. Sanguinis e corde propulsi tanta est celeritas;



ritas, ut successio progressivae distentionis difficulter in pulsantibus arteriis digito percipiatur. Quando nihilominus aliquis in semet ipso pulsum simul in arteria temporali et radiali explorat, semper celerius istum in priore, quam in posteriore trunco percipiet, licet utique exilis sit differentia.

106. Quamvis celeritas, qua sanguis ex parvis arteriis fluit, valde magna est, multum tamen eundo inminuitur. 1. Enim lumen vel capacitas omnium ramorum arteriosorum simul sumtorum infinite major est amplitudine trunci aërtæ: quamobrem sanguis ex corde profiliens sensim lentius fluit; uti aqua ex arcto canali cum summa vi in lacum irruens, de sua celeritate multum amittit. 2. Resistentia tuborum arteriosorum, se celeritati liquoris distendentis opponens, in exilibus vasis, ceteris paribus, multo major est, quam in majoribus truncis. 3. Frictio necessario multum demit de celeritate sanguinis, in suo itinere per vasa ad eorundem latera efficaciter adtriti. 4. Insignem celeritatis naturalis nostri sanguinis vim tollunt anguli et inflexiones vasorum, contra quas inpellitur. 5. Naturalis sanguinis visciditas eo plus celeritatem motus per vasa impedit, quo illa angustiora fuerint.

107. In statu sanitatis pulsus ad arterias exiles haud ita extenditur, ut tactu vel visu queat percipi; illum tamen in easdem penetrare docet pulsatio arteriarum in apice digitorum facile percipienda, si modo aliquo stimulo vis circulationis incitetur. In arteria quoque obstructa pulsus certissime ad exilissima vasa penetrat; uti docet pul-



fatio facillime percipienda in vulneribus exilibus cutaneis, quando illorum labia inflammantur.

108. Sensim interim inminuta pulsus vis evanescit, priusquam sanguis in venas conspicuas fuit reversus; quod eadem fere fit ratione, qua aqua, per coriaceum canalem in spongiam alternis ictibus impulsam, ex eadem perpetuo filo effluit, absque discrimine celeritatis.

109. Pulsus est mensura virium cordis, ac proinde status totius vitae humanae, quae a virium istarum integritate dependet. Rarus pulsus, ceteris paribus, optimus est; talis enim indicat stimulorum peregrinorum absentiam, et liberum transitum per minima vasa, sed sub ea conditione, ut debito robore gaudeat, et non oriatur ex lethifera debilitate, vel ab insensibilitate aliave causa, quae sanguinis iter ex corde dextro in arterias impediat. Magnus pulsus testatur insignem copiam sanguinis et robur cordis: parvus defectum humorum viriumque vitalium, nisi a terrore vel peregrino stimulo, uti in febrium principio obtinet, oriatur: durus pulsus rigiditatem fibrarum, in febribus vero densitatem humorum phlogisticam, arteriarumque inflammatoriam tensionem. Intermittens plerumque nascitur ex virium defectu, pulmonis obturatione, aneurismate etc. Omnium pessimus, moribundis familiaris est ille, qui simul percipitur admodum celer, debilis et intermittens. Est autem talis pulsus celerrimus, cum quo nulla vitae conservandae spes superest, ictuum 160 vel 170 in minuto primo, dum sano adultoque homini pulsus in isto tempore tantum numerantur mane circiter 70, vespere vero 80, unde intelligitur ratio, cur



cur plerique morbi febriles vespertino tempore exacerbentur. Senibus sunt pulsus rariores, ictuum fere 60 in minuto, saepe etiam cum insigni intermissione; dum in recens nato saepe absque ulla febre in eodem tempore 140 pulsus numerantur. In adulto demum in febris initio numerantur fere in minuto primo ictus 100.

110. Distinguit HALLERUS inter pulsum frequentem et celerem: frequens scilicet ille appellatur, cujus ictus sibi mutuo magna rapiditate succedunt, uti in febre: celer vero, quando vis cordis magna subitam in arteria dilatationem excitat, ita ut ictus solito citius in tangentis digitum impingant, uti fit in palpitatione cordis. Et sic potest pulsus simul esse celer et rarus; quando nimirum celerrimae hae dilatationes arteriae sibi mutuo succedunt, interposito insigni temporis intervallo.

111. Sanguis venosus, ex magna amplitudine totius systematis venosi, omnis in duas venas cavae confluit. In tanta itaque ramorum simul sumtorum capacitate debet multo lentius fluere, quam in truncis prope cor; pari ratione, qua aqua ex amplo lacu in angustum torrentem collecta, summam velocitatem nanciscitur.

112. Ne autem in debilibus venis stagnaret sanguis lentior, cavet resorbtus in minimas venas liquor lymphaticus, arteriosa secretionem natus. Stupendum profecto est istud aequilibrium, quod in bene valente homine inter secretionem lymphae exhalantis per arterias minimas, ejusdemque resorptionem per exiles venulas observatur, quodque adeo ad functionum integritatem necessarium est.



Si enim plus reforbetur quam fecernitur, sequitur mox marcida corporis exsiccatio et rigiditas; sin autem venae labefactatae requisitam vaporis copiam haud reforbeant, generatur illico hydrops.

113. Sed praesertim musculorum se contrahentium actio motum venosi sanguinis adjuvat. hac enim venae externae corporis comprimuntur et sanguis, quia valvulae omnem regressum in vasa minora inpediunt, magna quantitate versus cor promovetur, quod ita, celerrime adfluente vitali liquido, solito efficacius distenditur et stimulatur. Augetur propterea sanguinis in pulmonibus & arteriis moles; imo functionis hujus excessu ad anhelationem summumque calorem et ruborem intenditur circulatio.

114. Ubi arteriae magnae venis valvulosis propinquae sunt, illae etiam aliquantulum sanguinis motum premendo possunt accelerare, sed magis hoc facit respiratio solito major et celerior, quae incitando motum per pulmones, sanguini venoso faciliorem in cordis dextri cavitates suppeditat ingressum, et simul eundem majore vi et quantitate per venas pulmonales ad sinum cordis sinistrum pellit.

115. Omnes hae causae collectae faciunt, ut semper tanta quantitas venosi sanguinis redeat ad cor dextrum, quanta ex sinistro corde in arteriam fuit expulsa. Difficilior autem est motus sanguinis per venas, quae valvulis carent: hinc frequentes hepatis et lienis obstructiones et haemorrhoides; nec inprobabile videtur, minus expeditam celeritatem sanguinis in vasis uterinis, aliquid ad originem menstruorum facere.

116. Maxi-



116. Maxima sanguinis celeritas, qua per vasa movetur, varios edit effectus imo. Enim perpetua frictio et agitatio partium conservat perfectam cruoris cum fero miscelam, et arcet coagula, quae per syncopen vel suffocationem nata, modo restitui possit circulatio sanguinis, saepe iterum resolvuntur. 2do. Hinc naturalis rubor et densitas sanguinis originem trahit: hae enim proprietates vitalis liquidi eo perfectiores sunt, quo magis viget circulatio. 3tio. Ex hac causa oritur probabiliter (\*) calor vitalis; nimirum ex vehementi attritu partium sanguinis inter se et ad latera vasorum. Haec enim proprietas primum tantum competit sanguini denso, per pulsantes arterias calidi animalis moto, dum

(\*) Ut veram haecenus adsumsi Boerhaviæ Hallerique de causa caloris animalis doctrinam, licet minime me fugiat nova theoria Crawfordiana, experimentis Ill. Black et Wilcke de differentia et attributis *caloris absoluti* et *specifici* innixa, quam Cl. Magellan (Essai sur la nouvelle theorie du Feu elementaire &c. p. 181) tam evidenter demonstratam iudicat, ac sunt theoremata Euclidis. Subtilis haec doctrina huc fere redit: imo. Singulae substantiae habent suum calorem specificum ilas cum aliis rebus miscendo tantum cognoscendum. 2do. Quando substantia, gaudens insigni quantitate caloris specifici, mutatur subito in aliam, quae habet calorem specificum multo minorem, excessum illum specificum caloris amittit, qui tunc quaqua versum sparsus suam praesentiam *calore sensibili* per thermometra explorando manifestat. 3tio. In respiratione aer atmosphaericus mutatur magna pro parte in aërem fixum. 4to. *Calores specifici* aëris atmosphaerici et fixi sunt inter se quam proxime uti 69 ad 1. Ergo, dicit Crawfordius, portio illa aëris inspirati, quae in pulmonibus aëris fixi naturam adipiscitur, excessum caloris sui specificum amittit, qui se per universum corpus spargendo illum calorem excitat, quem animale appellamus. Videtur interim nova haec subtilisque doctrina ab omni parte expendenda priusquam inter veritates Physiologicas admitti queat.



dum abest a sanguine aquoso et pauciore frigidorum animalium, quorum flaccidae arteriae sanguinis attritum incitare nequeunt. Deinde eo magis increscit calor animalis, quo circulationis vis fortius incitetur motu musculari, stimulante cibo et potu, vel febre. Inminuto demum, vel destructo motu sanguinis vitali, etiam eadem proportionem minuitur, vel perit omnis sanguinis calor.

117. Calor sanguinis igitur non oritur ex, nescio qua, vitalis principii occulta qualitate, nec ex putredine humorum intestina. Animalia enim frigidi sanguinis aequae gaudent principio vitali et magis in putredinem prona sunt, quam animalia calida, et nihilominus perpetuo frigent.

118. HALLERUS alique existimant, quod in arteriis particulae sanguinis densiores majore celeritate et in axe vasis propellantur, leviores vero ferrosae aquosaeque potius ambitum teneant, ut eo facilius, secessione in telam cellulofam aliudve organon secretorium, lateraliter expellantur. Si interim revera tale quid obtinet, id tantum locum habebit in minimis vasculis: in majoribus enim nimia celeritas et reactio vasorum in humores omnem partium secessionem impedit.

119. Sphaerica particularum sanguinearum figura in primis oriri videtur ab actione vasorum capillarum, quae unicum tantum globulum sanguineum transmittentia, omnes angulos fluentis particulae abradunt, et sic perfectam sphaerae figuram generant.

120. Multiplex minimarum arteriarum in reticulis



culis dispositarum communicatio impedit noxios obstructionum effectus; sic enim, unico vasculo obstructo, per plura vicina tamen circulatio patet. Imo hac de causa, trunco arteriae brachialis in interno cubiti latere resecto, sanguis tamen per dilatatos ramos laterales ex superioribus truncis in inferiores valet influere.

### *Secretio.*

121. Secretio appellatur ista actio, qua pluribus humani corporis locis aliquid de sanguine separatur, quod collectum singularibus gaudet dotibus, pro organi praeparantis diversitate diversissimis, sed semper ab universali sanguinis natura insigniter recedentibus.

122. Liquida, quae in humano corpore feceruntur, ad quatuor classes possunt reduci: sunt nimirum 1. Coagulabilia, quae calore 150 gr. Farh. et alcohole coguntur in massam gelatinosam; uti aqua ventriculorum cerebri, aqua pericardii, liquor gastricus, etc. 2. Aquosa, quae nec calore, nec alcohole coguntur: horum quaedam perpetuo exhalant ex minimis vasculis, uti Perspiratio Sanctorii; quaedam fabricâ glandulosâ praeparata per ductum excretorium excernuntur, uti saliva, succus pancreaticus, lacrymae glandulae lacrymalis &c. 3. Mucosa, quae viscida sunt et exhalatione non coagulantur, sed post avolationem diluentis aquae in crustas tenaces abeunt; uti mucus narium, faucium etc. et semen. 4. Oleosa, quae in ignem injecta partim statim ardent, partim vero, priusquam incendi queant, aqua diluente



luente per exsiccationem debent orbari, uti pinguedo cerumen, lac, bilis etc.

123. Instrumenta fecernentia sunt quadruplicia. Primo vasa exhalantia, quae in diversis locis valde discrepantes humores producant, nimirum portionem smegmatis articularis; materiem perspirabilem tam cutis quam pulmonum; subcutaneum vaporem, illumque, qui densatus in cerebro facit aquam ventriculorum cerebri, in ventriculo liquorem gastricum etc. Haec autem fecernentia vascula e sanguineis oriri probatur eo, quod saepe sanguis ipse eadem ingrediatur absque noxa permanente; nec minus artificiosa injectione liquidi subtilis in arterias, qua illud ex iisdem per vasa exhalantia in cavitates corporis propelli potest. Aquosas vero collectiones, quae in cadaveribus reperiuntur, in vivis praecipue vapores fuisse, evincit vivorum animantium sectio, in qua copiose vaporem exhalantem, parcissime meram aquam conspiciamus.

124. Alterum instrumentum secretionis est glandula simplex, sive folliculus cavus, exilis, subtili foraminulo in aliquod corporis cavum patens; cinctus reticulo minimarum arteriolarum venularumque, per quae vascula sanguis circum hos folliculos circulationem absolvit, sed simul, dum ex systemate arterioso in venosum transit, per exiguos canales, rubris angustiores, liquidum secretum in dictam cavitatem effundit. Liquidum ita natum est primum tenue admodum, sed sensim spissescit, parte nimirum subtiliore, per venulas resorbentes, quae etiam in folliculum patent, absorbita. horum autem vasculorum tam exhalanti-  
um



um quam resorbentium existentia per injectiones arteriofas venofasque fuit probata. Ubique in corpore hi folliculi deprehenduntur, sed diversum in variis locis fecernunt liquidum: in meatu auditorio exempli gratia cerumen, in cute sebum cutaneum, in naribus, aspera arteria, toto primarum viarum tractu etc. mucum. In quibusdam locis harum glandularum aperturæ non coarctatæ deprehenduntur, sed ibi amplo hiatu patent, uti in urethra, quando cryptæ appellantur. Saepe etiam glandulae hae insigni numero in unam cryptam aperiuntur, quando conglutinatae dicuntur, uti in tonsillis obtinet. Aliquando denique habent ductus excretorios, in quos plurium glandularum orificia patent, quando agminatae dicuntur, quales nonnullae in intestinis aliisque reperiuntur partibus.

125. Tertium organum secretorium est glandula conglomerata, quae constat ex lobis vel glomeribus majoribus, tela cellulosa conjunctis, communique involucro comprehensis; qui lobi vel glomera ex acinibus parvis arcte connexis, sunt composita. Glandulae hae habent pleraeque ductus excretorios, exilibus radiculis ex minimis acinibus natos, sed sensim in unum confluentes, uti Parotis, Pancreas etc. Quaedam autem conglomeratae non habent demonstrabiles ductus, uti Thyreoideae, Thymus et capsulae renales; hinc illarum usus ignoratur.

126. In glandulis conglomeratis secretoriis haud ubique idem fecernitur liquidum; quae fabrica enim in Parotide salivam, eadem in mammis facit lac. Demonstravit autem injectio per fabricam  
subti-



subtilissimam acinorum ex sanguine, dum ex arterioso systemate in venosum transit, secedere liquidum fecernendum in radiculam ductus excretorii acini istius, illudque liquidum, in singulis acinis elaboratum, transire in ductum communem, qui illum saepe insigni quantitate in loca congrua expellat.

127. Ultimum organorum secretoriorum ordinem constituunt viscera fecernentia, fabricâ diversa, et valde differentia liquida praeparantia: in hepate enim fecernitur bilis, in renibus urina etc. Interim hætenus hæc organa conveniunt, quod ex acinibus exilibus componantur, qui eadem fere ratione liquidum fecernendum in ductuum excretoriorum principia evacuant, ac de conglomeratis glandulis diximus.

128. Quaenam autem sit ultima fabrica acini secretorii, tam in conglomerata glandula, quam in viscere fecernente, olim minime constabat. Malpighius scilicet multis rationibus probare voluit, acinos esse cavos folliculos, fabrica prorsus convenientes cum modo descriptis glandulis simplicibus muciparis: urgebat autem in primis exemplum hydatidum, grandinum, aliorumque similium cavorum corporum, passim in morbosis visceribus repertorum, quaeque originem traxisse ex praeternaturali folliculorum secretoriorum distensione confidebat. Utebatur etiam analoga fabrica viscerum in multis insectis manifesto e cavis folliculis compositorum; addebat demum, multis in locis corporis deprehendi glandularum mucosarum collectiones conglomeratas; quare similem, sed tantum subtiliorem esse fabricam glandularum verarum con-



conglomeratarum et viscerum fecernentium, contendebat. Strenue hanc sententiam diu tuitus fuit Ill. BOERHAVIUS.

129. Hodie interim nemo dubitat, quin hallucinatus fuerit Malpighius, et inter omnes constat, veram fabricam ultimam acinorum fecernentium esse mere vasculosam; ita ut tela cellulosa subtilis tenerrima vascula in acinos conpingat. Grandines enim, hydatides, similesque morbofi tumores indubie sedem habent in tela cellulosa et ubique in corpore nascuntur, ubi nulla quoque est glandularum folliculofarum suspicio. Nihil etiam valet exemplum repetitum ab insectorum fabrica, quae scilicet nimium a constructione humana recedunt; simulque invalida est conclusio a glandulis muciparis collectis ad fabricam glandulae conglomeratae multo subtiliorem. Verum rem extra dubium posuit artificiosis suis praeparatis Ruifchius. materies enim ceracea, per arteriam in aliquod viscus secretorium injecta, ab illo per minima vasa in venas et ductum excretorium propelli potuit; si ergo viscera talia revera constarent ex cavis folliculis, materies per illos debuisset transire, ac proinde maceratione ejusmodi bene repleti visceris debuissent deprehendi innumera granula ceracea, suppositis folliculis congrua. Verum in tali experimento merae tantum vasorum subtilissimorum conglomerationes deprehenduntur; ergo sequitur, liquidum secretum immediate ex arteriolarum fecernentibus in principia ductuum excretoriorum transire, nullis folliculis interpositis.

130. Nihil difficilius est, quam causam veram indicare, cur in diversis organis differentes adeo humo-



humores a communi sanguinis fonte fecernantur. Videntur autem causae principes fere esse sequentes:

1mo. Natura sanguinis fecernentis per praegressam aliquam praeparationem alterata, uti in secretionem bilis obtinet; ibi enim sanguis tenuior, quasi subalcalinus ex liene, pinguis vero ex omento ad hepar vehitur, ut inde fiat bilis. Ne autem nimium huic causae tribuas; ex eodem enim sanguine in renibus urina et in testiculis semen praeparatur, qui liquores certe diversissimi sunt.

2do. Diversitas diametri vasorum fecernentium, quae differentis naturae particulas transmittat vel repudiet.

3tio. Differentia angulorum, sub quibus vasa minima a majoribus recedunt, unde et oriuntur diversissimae exilissimorum vasorum in acinis fecernentibus configurationes. sic minima vascula lienis repraesentant aspergillum; intestinorum penicilla; renum serpentes; hepatis stellas etc.

4to. Diversa inflexio, nec minus discrepans densitas vasorum minimorum.

5to. Et quidem praecipue, diversa vasorum minimorum irritabilitas, sensibilitasque, qua partes fluidae, non congruentes cum natura sensili et contractili, sana vel morbosa partis, excluduntur, aliae vero, magis congruae, admittuntur. Ex hoc tantum fonte explicari possunt mirae secretionum alterationes, perturbationesque, quae e morbis atque animi affectibus oriuntur. Nausea e gr. consensu nervorum ventriculi cum illis faucium, reddit saepe salivam, quae alias insipida erat, maxime falsam.



131. Multum porro secretionis status in genere dependet ab indole sanguinis universi, a circulationis impetu, nec non a diversa partium soliditate in variis aetatum stadiis. In adulto e. gr. amara bilis in fetu insipida reperitur.

132. Pinguedo in longis ductibus stagnatura per poros quasi vaforum transsudat. aquei liquores separantur per vasa simplicissima lateralia, et gelatinosi per eadem sed ampliora; dum liquores tenaces mucosi folliculos postulant, in quibus subtilis lymphae specie depositi, stagnare et aqua superflua orbari possunt, ut illam ante effusionem nanciscantur spissitudinem, quae partium tuendarum obleniendarumque usus postulat.

133. Mutantur etiam valde alii humores secreti per receptacula, in quibus stagnant et inspissantur, postquam partes nimis aquosae per venas absorbentes abductae fuerunt, ut liquida debitam consistentiam acquirant. Sic semen, tenuissimae lymphae instar fluens e testiculis, in vesiculis seminalibus spissescit. pari modo bilis hepatica in vesicula fellea spissitudinem et amaroris incrementum: urina vero in vesica acrimoniam nanciscitur.

### *Respiratio.*

134. Respiratio est alterna aëris in pulmones, ossium musculorumque vicinorum functione dilatatos, introductio et expulsio, ad vitam absolute necessaria. Vocatur autem prius stadium, in quo aër hauritur, inspiratio; posterius, in quo dimittitur, expiratio.

135. Uter-



135. Uterque thoracis sacculus, per mediastinum et pleuram formatus, unum pulmonem recipit, quorum dexter major et trilobus; sinister bilobus invenitur.

136. Tota pulmonum substantia folliculosa est: sub tenui nimirum involucri externo, nato a pericardio et magnis vasis, haerent pulmonum lobi, primum magni, deinde in exiguos divisi, donec ultima fabrica meras exhibet vesiculas aëreas, ex quarum una aditus ad reliquas semper patet.

137. Aërem vesiculae hauriunt ex trachea, si-ve aspera arteria, quae est canalis laryngi continuus, qui sub cute musculisque sterni in thoracem descendit, inter laminae mediastini. Constat autem hic tubus in homine ex annulis cartilagineis postice incompletis, a mutuo contactu per fibras carneas separatis, et posterius per membranam musculosam perfectis.

138. Copiosissimas glandulas muciparas habet aspera arteria sub membrana sensilissima, quae internam ejus superficiem efficit. Nervi hujus partis numerosi oriuntur ex intercostalibus et recurrentibus truncis: vasa vero a thyreoideis et mammariis.

139. Ad tertiam dorsi vertebrae finditur aspera arteria in duos ramos, quorum quisque pulmonem sui lateris petit: hi rami appellantur bronchia, quae in pulmonum substantiam recepta, sensim dividuntur in minores ramos; donec ultimi rami evadunt subtilissimi mollissimique, et in cavitatem vesicularum pulmonalium patent.

140. Si-



140. Postice pulmones adeunt arteriae et venae bronchiales, quae exiles tantum nutritioni visceris inserviunt. In minimis ramis eadem communicant cum arteriis venisque pulmonalibus, quae praecipuam partem systematis vasculosi pulmonum faciunt: haec enim sensim in minimos ramos subdivisae, vesiculas tandem cingunt fabrica reticulata, ita ut in illarum ambitu ultimi fines arteriarum in venarum principia transeant. A vasculis quoque sanguineis secedunt subtiliora exhalantia et resorbentia, quorum illa halitum pulmonalem excernunt in vesiculas, haec vero liquores tenues ex aëre resorbent. Vasa etiam lymphatica pulmonibus data sunt, quae tendunt ad glandulas conglobatas, bronchiis adhaerentes. Nervi denique horum viscerum, ab octavo pare, tum a recurrentibus et cardiacis nati, uti plerique volunt, sunt pauci et exiles; verum Cl. Wrisberg ad Hall. prim. lin. §. ccxlv merito observat, illos potius dicendos esse copiosos.

141. Aër, quem respiramus, valde impurus est, inquinatus scilicet quibuslibet vaporibus ex triplici naturae regno. Gravitationem aër habet variabilem pro diverso atmosphaerae statu, ita ut gravitas ipsius specifica, comparata cum illa aquae, in his regionibus fere inter numeros  $\frac{1}{800}$  et  $\frac{1}{1000}$  subsistat; ac proinde medium pondus unius pedis cubici aëris quam proxime aequale sit 650 granis. Magna interim vi ab omni parte in humanum corpus premit, tali scilicet, qualem faceret massa mercurii, 29 vel 30 pollicum altitudine gaudens, et amplitudine aequalis toti superficiei nostri corporis, quod pondus pro homine mediae staturae fere valet 30,000 libris. Verum hujus pressiois effectum nunquam sentimus, quia aër, qui in om-



nibus nostri corporis poris latet, semper elasticitate sua tantum reagit, quantum ille gravitate externa premit.

142. Licet aëris particulae sint exilissimae, singulari tamen glutinositate cohaerent, hinc in vasa corporis propter illorum exilitatem penetrare nequit aër, et cute densa arcetur, in primis quamdiu minima orificia glutine vel alio tenaci humore replentur. quod etiam in pulmone locum habet; ejus enim vesiculae muco obductae aërem et vasculis sanguineis excludunt.

143. Pulmones fetus in aquam injecti, fundum petunt, quia aëre fere carent. Verum aër, illico post nativitatem in pulmones penetrans, vesiculas distendit, illisque tam pertinaciter inhaeret, ut exprimi nequeat. Hinc pulmones illius, qui modo semel bene inspiravit, aquae semper innant.

144. Quando locus, in quo haeret aër, augmentum capit, ille in omnem partem sua elasticitate expanditur, et sic fit levior aëre externo, quare ille, si modo aditus pateat, celerrime irruit in spatium ita paratum, ut aequilibrium restituat. Hac ratione etiam aëris inspiratio intelligitur: per vires scilicet thoracis dilatantes augetur ejus capacitas, simulque pulmones, qui ipsi semper arctissime applicati sunt pleurae et mediastino, volumine increscunt, seque proportionaliter expandit aër vesicularum; sed cum ita necessario ejus densitas minuatur, aër atmosphaericus in spatium sic paratum irruit per apertam asperam arteriam et fauces, atque ita aequilibrium pressionis aëreae  
in



in vesiculas pulmonales nunc insigniter amplificatas restituit.

145. Augmentum capacitatis thoracis fit motu costarum et diaphragmatis. Costae scilicet, posterius vertebris, anterieus sterno infixae, arcus declives faciunt, qui elevati lateraliter attolluntur, et sic thoracis capacitatem insigniter ampliant.

146. Duae costae supremae firmissimae sunt, sed sensim inferius evadunt laxiores et magis declives, ita ut octava longissima et mobilissima sit, dum inferiores quidem breviores, sed aequae mobiles sunt. Hinc in motu thoracis costae inferiores accedunt ad supremas.

147. Motus ille costarum variis musculis perficitur, sed in secunda valetudine solis fere intercostalibus internis externisque, qui omnes, costas inferiores ad superiores, et sic tandem ad primas in inspiratione attollunt. In statu autem morbofo, ex. gr. in asthma et peripneumonia, quando inspiratio difficillima evadit, propter imminutam dilatabilitatem pulmonum, tunc etiam coöperantur vicini omnes muscoli, uti mastoidei, scaleni, cucullares, cervicales descendentes etc.

148. Dum ita situm mutant costae, simul longiores evadunt ratione distantiae inter vertebrae et sternum. hinc sternum simul adtollunt, sed in primis in feminis,

149. Motus interim costarum, praesertim in viris, in quibus earum elevatio minus evidens est,



quam in sexu seculori, non facit praecipuam partem dilatationis thoracis, sed hoc munus praesertim competit maximo musculo fornicato, qui inter thoracem et abdomen medius interponitur, diaphragmatis nomine. Oritur ille duobus capitibus tendineis a corporibus vertebrarum lumborum secundae et tertiae; tum etiam tribus capitibus brevioribus utrimque a latere vertebrae lumborum secundae et a processu transverso primae. capita haec evadunt carnea, et abeunt in mediam diaphragmatis sive septi partem, quae tendinea est; unde iterum carnes adscendunt infertae costae sextae omnibusque inferioribus, tum etiam cartilagini mucronatae. In dextro latere musculus hic in tendinea substantia habet foramen invariabilis magnitudinis, per quod vena cava, ex hepate emergens, ad cor adscendit: sinistrorsum vero inter carnes jam conjunctas duorum capitum mediorum foramen est pro oesophago, mox supra ventriculum, quod orificium in septi contractione manifesto coarctatur. Quum autem hic musculus superficie fornicata fere globosa in thoracis cavitatem immineat, contractione sua hepar et reliqua abdominis viscera, quae in cava parte continet, propellit, ipsosque musculos abdominis distendit; ergo hinc necessario sequitur augmentum capacitatis in thorace, quod de novo implent aëre externo illibente dilatati pulmones.

150. His viribus conspirantibus in omnem diametram expansi pulmones magnam mutationem experiuntur: jam enim omnes vesiculae distenduntur, simulque extenduntur et a mutuo contactu remouentur minima pulmonis vasa tortuosa, sese aliter comprimunt, quae rete subtilis instar vesiculas  
pulmo-



pulmonales cingunt. Sanguis porro arteriae pulmonalis irruit et nunc superat resistentias, alias ipsi, propter vasorum complicationem, impervias, penetratque in venarum principia. Mox interim sequitur exspiratio, quae aërem inspirando haustum denuo expellit, vesiculas evacuat et in primis venas pulmonales sanguine nunc plenas comprimit. quare ille, quia in arterias retrocedere nequit, nunc celerissime versus finum cordis sinistrum propellitur. Intelligitur sic, sanguinem per numerosa et compacta pulmonum vascula circulationem absolvere non posse, absque alterna hac dilatatione et compressione vesicularum. Cessante igitur respiratione, sanguis primum subsistet in ultimis vasculis pulmonalibus; deinde vero in corde dextro et venis cavis, et homo, sanguinis motu sic sublato, brevi suffocabitur. In hac denique pulmonum actione consistit eorum ad vitam necessitas, sollicite ab utilitate distinguenda.

151. Halesius aliique docuerunt, aërem inter pleuram et pulmones reperiri illumque libere per poros pulmonis in thoracis cavum penetrare, uti revera in avibus obtinet. Verum tale quid in homine et quadrupedibus non observatur, quique aërem per pulmones transpelli posse scripserunt, incauti fuerunt Anatomici, et pulmones in sectione vulnerarunt: illis enim illibatis nulla aëris particula flatu potest transpelli. Praeterea, thorace quadrupedis sub aquis aperto, nulla aëris bulla erumpit. Tandem dehudata pleura, vel in latere, vel ubi diaphragmati adhaeret, vel etiam aperto uno thoracis sacco, ut jam nudum sed illaefum adpareat mediastinum, ubique pleurae vel mediastino accumbens conspicietur pulmo, qui, mem-



brana perforata, illico ab ejus contactu recedit, et sua elasticitate naturali in minus volumen contrahitur.

152. Singulis inspirationibus succedere debet expirationis; primum, ut jam magna copia sanguinis in venas pulmonales impulsus, versus sinum cordis sinistrum determinetur. deinde, quia aer, quamdiu in pulmone haeret, oneratur sanguinis evaporatione phlogistica, quae aëri isti acrimoniam communicat, qua minima vascula irritans, illa contrahit et sic fluenti sanguini viam praeccludit; unde necessario suffocatio sequitur. Hinc aer vitiatum aliorum animalium halitu, uti et ille, qui subtilissime acidus, aëris fixi titulo, ex doliis fermentantibus liquoribus plenis, exhalat, respirantibus illico lethalis est. cum hoc autem aëre fermentante fixo natura prorsus convenit ille, qui e famosis Italiae prope Vesuvium cavernis, similibusque cryptis subterraneis erumpit.

153. Causae mechanicae expirationis facile intelliguntur; simulac enim cessat actio musculorum intercostalium costas elevans, illae propria elasticitate retrosiliunt, dum contra diaphragma, se non amplius contrahens sed relaxatum, reagunt musculi abdominales, qui viscera abdominalia retroprimantes, inferne capacitatem thoracis tantum minuunt, quantum illa diaphragmatis descensu in inspiratione aucta fuerat (\*).

154. Sic

(\*) Docet Clar. F. B. ALBINUS de Nat. Hom. §. 280. actionem musculorum abdominalium ad expirationem non esse necessariam, quod minime concedendum videtur. fortior enim quaelibet exspiratio manifesto a vehementi actione horum



154. Sic expiratione primum quidem sanguis e pulmonibus efficaciter propellitur versus sinum cordis sinistrum; mox vero ille, qui de novo e dextro corde adfluit, propter jam compressa vascula minima in hoc viscere congeritur: quam ob rem, consensu irritatorum nervorum pulmonalium cum ramis nerveis vicinis, qui musculis inspirantibus inserviunt, denuo motus inspirationis sponte nascitur.

155. Utilitates hujus respirationis maximae esse debent, ab ipsius ad vitam necessitate sollicitè distinguendae, quae tantum ex suffocatione alias ad futura nascitur. sunt autem praecipuae utilitates sequentes

Imo. Pulmones recipiunt tantum sanguinis ex corde dextro, quantum eodem momento ex corde sinistro universo corpori datur. In pulmonibus igitur solis est tanta vis circulationis, atque in reliquo corpore toto, hinc multo major in vasis numerosis frictio obtinet, multum etiamnum aucta alternis inspirantis et expirantis thoracis pressionibus; unde sequitur globulorum sanguineorum perfectior elaboratio, et ratio intelligitur, cur in animalibus frigidis vix sexta pars sanguinis, qui in animali calido ejusdem voluminis deprehenditur, reperiatur; nec minus cur frigidorum animalium sanguis adeo tenuis

rum musculorum dependet. Praeterea hydropici et gravidae necessitatem actionis horum musculorum ad expirandum egregie probant, quamdiu enim aqua vel fetus tenso musculos abdominales aequabiliter distendunt, bene respirant, simul ac vero partu vel paracenthesi flaccidi muscoli subito collabuntur, tunc, nisi illorum relaxationi et debilitati commodè fasciâ prospiciatur, ex turbata expirandi potentia subita saepe mors oritur.



tenuis et aquosus sit respectu sanguinis animalium calidorum.

2. Propter multo majorem hanc sanguinis copiam et densitatem, praeter causam statim expositam, multo etiam major est ejusdem frictio in animali, quod pulmones inter duplicis cordis cavitates habet positum. Unde sequitur calor vitalis ejusmodi animalium, in illis, qui simplex tantum cor habent, deficiens. Est ergo pulmo causa remota caloris humorum nostrorum.

3. Licet aër, pulmonibus haustus, non possit immediate in sanguinem penetrare, proxime, tamen illum lambit, et ex ipso recipit copiosum phlogiston, quod in vesiculas pulmonales arteriolae exhalantes deponunt. Multis hac ratione sanguis particulis acribus liberatur, et praeter alias forsan utilitates minus cognitae, hinc praesertim rubor sanguinis coccineus nascitur. Si enim, uti primum Priestlejus docuit, in vesicam urinariam inclusus sanguis aëri aperto exponatur, mox superficies lateribus et fundo vesicae proxima ubique rubescit, dum reliquum nigrum deprehenditur.

156. Respiratio igitur haëtenus appellari potest *Processus Dephlogisticatorius*, quatenus illa, abundans sanguinis phlogiston in aërem resorbetur et expellitur. Sed haec est tantum accessoria, non autem princeps utilitas respirationis, uti Priestlejus voluit.

157. Alii alias finxerunt respirationis utilitates. sic nonnulli crediderunt, aërem elasticum, ex vesiculis pulmonalibus in sanguinem receptum, ibi magnos usus praestare, obliti, quod aëris particulae propter ipsius glutinositatem, per exilia foramina



mina liquore plena, ex. gr. per poros chartae aqua vel oleo humectatae, transire nequeat. Alii dixerunt in sanguinem ex atmosphaera resorberi nitrum aëreum, ens fictitium, quod nullibi existit. Alii demum persuadere conati sunt, pulmones creatos esse ad sanguinis refrigerium; dum aliunde patet, calorem vitalem esse primariam functionis pulmonalis sequelam.

158. Absque renovato aëre diu vivere possunt animalia frigidi sanguinis; uti ranae, testudines, lacertae etc. quia paucae exhalationes sanguinis illorum non facile aërem exspiratum phlogisto inficiunt acri, quod possit irritatione vasculorum exilium motum sanguinis per pulmonem particularem illorum impedire. Quando vero eadem animalia inmittuntur in locum, aëre fixo vel alio non respirabili plenum, cito etiam intereunt. tunc enim aëre resorbtum virus irritat pulmonalia illorum vascula, et sic motum sanguinis per eadem impedit: unde sequitur major sanguinis plethora ad cor et cerebrum, atque ita mors per apoplexiam.

159. Dicendum etiam est de anomalis respirationis speciebus, quae sunt in primis sequentes.

1mo. Anhelitus; qui est subito iterata, sed abrupta parvaque inspiratio et exspiratio, pulmonem sanguine plenum indicans. Comitatur hunc pulsus velox; datur enim talis plerumque inter pulsum et respirationem in sanitate concentus, ut in una integra respiratione quatuor pulsus numerentur.

2do. Suspirium; quod est profundissima lentaque inspiratio, sed absque violentia, quam cita et sonora exspiratio sequitur; hac autem actione sanguis venosus pulmonalis blande versus cor sinistrum determinatur.



3tio. Oscitatio; quae multum cum suspirio convenit, sed haecenus differt, quod multo profundior inspiratio sit, ad quam procurandam os quam amplissime aperitur; quare hoc respirandi modo sanguis in finibus arteriarum pulmonalium stagnans, in principia venarum illius visceris efficaciter transprimitur.

4to. Tussis; quae est violenta et abrupta exspiratio, inter cujus successiones magnae inspirationes intercedunt. Effectus ejus est valida concussio musculorum viscerumque abdominalium et thoracorum: unde sequitur rerum in tactarum et praesertim muci in aspera arteria collecti excussio.

5to. Risus; qui est motus affinis tussi, sed in quo expirationes sunt magis abruptae et celeriores: unde, propter congestionem humorum in pulmonibus, facile ex illo sequitur suffocatio, praesertim quia insuper accedere solet glottidis contractio convulsiva. Obtinet simul singularis convulsio musculorum faciei.

6to. Fletus; qui incipit cum insigni inspiratione, quam parvae expirationes inspirationesque alternatim sequuntur, dum finem facit magna exspiratio. Accedit singularis contractio venarum parvarum faciei; unde ipsius rubor et copiosa lacrymarum mucique secretio intelligitur. Modicus fletus stagnationem humorum inpediendo moerorem levat.

7mo. Singultus; qui est celer et vehementissima inspiratio ex convulsione diaphragmatis nata. Oritur ille ex stimulo locali in ipso musculo proximisve visceribus haerente.

8vo. Sternutatio; quae est profundissima sed lenis inspiratio, quam maxima et convulsiva exspiratio sequitur. Oritur in primis ex consensu nervorum  
phre-



phrenicorum et spinalium cum illis narium, illorumque in naso irritationem mox sequitur. Princeps usus est acris, quod nares irritat, subito expurgare.

9no. Nixus est profunda inspiratio, post quam glottis arcte clauditur et muscoli abdominales magna vi expirationem moluntur, sed irritato, quamdiu durat ista glottidis constrictio. Hac actione in praelo quasi collocantur viscera abdominis pelvisque, illorumque contenta, quatenus id nixu fieri potest, magna vi projiciuntur.

160. Accessoriae utilitates respirationis sunt, viscera abdominis concutere, illorumque functiones secretorias et excretorias suo motu adjuvare; tum etiam odores ex aëre adductos narium superficiei applicare. Addunt vulgo, suctionem quoque esse functionem inspiratoriam; sed illa plerumque tantum fit actione linguae labiis applicatae et retrorsum motae, qua ratione ibi spatium vacuum paratur, in quod lac maternum, vel alii liquores influant.

### *Vox et Loquela.*

161. Nobilissimae respirationis sequelae sunt Vox et Loquela, a quibus praesertim pendet nostra humanitas. Appellatur autem vox sonus, qui sequitur ex aëre, contra tensas et elasticas cartilagineas laryngis per expirationem impulsio.

162. Larynx est machina cartilaginea, quae caput asperae arteriae constituit. Collocatur illa in collo, mox infra os hyoides, cum quo per musculos et ligamenta conjungitur. Cartilagineae, ex  
qui-



quibus componitur, sunt thyreoidea, cricoidea, arytaenoideae duae et epiglottis.

163. Thyreoidea, five scutiformis facit anteriorem lateralesque partes laryngis. fit illa ex duobus planis irregulariter quadrangulis, anterieus concretis, posterius dehiscentibus, quorum superiores processus cum osse hyoide, inferiores vero cum cricoidea cohaerent.

164. Cricoidea five annularis cartilago integrum annulum facit, qui anterieus angustus, posterius valde amplius est. haec est basis reliquarum multisque fibris carneis, aequae ac thyreoidea, conjungitur cum pharyngis sacco, in cuius cavum anterieus recipitur larynx.

165. Arytaenoideae cartilagines, five gutturnii instar fabricatae, postice et superne laryngem perficiunt. ampliori hae basi cohaerent cum cricoidea, superius vero inclinantur introrsum, atque in duo capitula seorsum mobilia abeunt, quae ligamentorum ope cum thyreoidea conjunguntur. Inter haec capitula modicus datur hiatus, quem nonnulli perperam glottidem appellant: vera enim glottis est fissura inter ligamenta, quae cartilaginum arytaenoidearum capitula cum thyreoidea conjungunt.

166. In interno thyreoideae angulo ponitur cartilago concava elastica, epiglottis ab officio dicta. revincitur illa proximis cartilaginibus per ligamenta elastica, quorum aliqua submusculosa esse videntur; eademque adeo inclinari potest a lingua retropressa, ut omnem ad laryngem aditum, qui  
nullum



nullum habet, praeter dictum hiatum inter ligamenta et capitula cartilaginum arytaenoidearum, accurate queat claudere.

167. Ligamenta, quae glottidem perficiunt, interius in capite laryngis formant utrimque cavitationem parabolicam, quam ventriculum appellant. elliptico orificio hi ventriculi in cavitatem laryngis patent, earumque interna superficies, uti tota membrana, quae intus laryngem investit, glandulis simplicibus cryptisque muciparis est plena, quarum molle liquidum sensilissimam partem defendit, aërisque exsiccantis injurias arcet. Utrunque etiam laryngi proxima est glandula thyreoidea, insignis magnitudine et vasis, a proximis carotidibus et jugularibus natis. nullis interim ductibus excretoriis hae glandulae gaudent, quare illarum usus ignoratur.

168. Vasa laryngis oriuntur a thyreoideis; nervi vero superiores ab octavo pare, inferiores a recurrentibus, quibus in primis musculorum ligamentorumque glottidis vis tribuenda est: illis enim in vivo animali ligatis vox perit.

169. Larynx cum osse hyoide elevari potest ad semipollicem super mediam altitudinem per musculos biventre stylohyoideos geniohyoideos etc. hac elevatione tenduntur ligamenta glottidis, dum simul actione musculorum arytaenoideorum arctatur ipsa glottidis apertura, imo accurate quandoque constringitur. Opposita autem ratione detrahitur per sternohyoeos et sternothyreoideos, qua actione detenduntur glottidis ligamenta, praesertim simul agentibus musculis cricoarytaenoideis laterali-  
bus, posticis et thyreoarytaenoideis. 170. Dif-



170. Differt insigniter vocis tonus, pro diversa tensione laryngis: quo enim magis elevatur larynx, fortiusque tenditur et coarctatur per suos musculos glottis, eo vox est altior acutiorque: quo depressior vero idem fuerit: magisque relaxata glottis, eo sonus est humilior graviorque. Prorsus autem relaxato et maxime depresso larynge nascitur *susurrus*; dum sonus, ex summa ejusdem elevatione et tensione natus, *sibilus* appellatur. Quo demum celeriori pulmonum contractione, aer fortius contra elasticos glottidis parietes impellatur, eo magis vires vocis increscunt.

171. Cantus dicitur motus tremulus laryngis, quo ille, subito mutatis vicibus, nunc adscendat, nunc descendat, unde mira tonorum varietas, harmoniae musicae legibus congrua producitur. Loquela vero est vox per circumvolutiones linguae, et allisiones contra palatum, dentes et labia, in sonos determinatae significationis modificata. Hac enim ratione formantur primum vocales consonantesque literae, quae posteriores, pro diversa aërem allidendi ratione, nasales, palatinae, dentales, labialesve appellantur.

172. Intelligitur hinc, cur ad loquelam addiscendam naturaliter auditus requiratur; cur natiuitate surdus etiam mutus sit; cur demum, literarum syllabarumque proprietates multiplices per signa indicando, mutus loquelam doceri queat?

### *Cerebrum.*

173. Arteria Carotis, utrimque ex aërta adscendens, ad laryngis latus finditur in externam et inter-



ternam, quarum prior multiplicibus ramis prospicit linguae, faciei, palato, naribus, durae matri etc. posterior vero, per foraminum calvariae par septimum, perforata dura matre, ad cerebrum procedit: facit autem in itinere, per et super calvariae basin, triplicem flexuram, ne sanguis nimia velocitate in tenerrimum cerebri viscus irrueret.

174. Tenuēs valde fragilesque sunt omnes arteriae cerebri; hinc facile rumpuntur, et ita, pressione sanguinis in molliſſimam cerebri substantiam, lethalis subito apoplexia nascitur.

175. Arteria carotis, utrimque inter duram et piam matrem, ad latus sellae equinae antroſum repit, ramoque ad oculum plexumque choroideum dato, finditur in ramum anteriorem et posteriorem, quorum hic cum ſodali communicans retrorſum ſurſumque incurvatur, ille vero per Sylvii ſoſſam adſcendens, multiplicibus ramis inter gyros cerebri evaneſcit.

176. Inſignis etiam utrimque ramus retrorſum ſub cerebri baſin migrat, et inoſculatur trunco communi in quem vertebrales confluunt. Hae nimirum ex ſubclaviis natae per magnum foramen offis occipitis ex canali, qui pro ipsis in proceſſibus tranſverſis vertebrarum colli exaratus eſt, utrimque calvariam ingreſſiuntur, duraque matre perforata, mox in truncum communem conjunguntur, qui vulgo arteria cervicalis vel baſilaris appellatur. Varoliano illa ponti ſubtenditur, exque ea prope infundibulum oriuntur duo rami cum illis carotidum, quos diximus, communicantes; quae carotidum vertebraliumque conjunctio vulgo Circulus Williſii appellatur.

177. Qua



177. Quatuor hae arteriae insignes multum sanguinis ad cerebrum vehunt, forsan sextam partem totius. Hinc dolor, rubor, exanthematum febrilium eruptio etc. nullibi frequentiores magisque manifestae, quam in capite. Hinc etiam medicaminum subtilium effectus in capite in primis conspicui.

178. Venae cerebri sunt exiguae; propter defectum enim motus muscularis in interno capite, et pressionem, quam in illas exerceret cerebrum, quo calvaria undique perfecte repletur, nullae venae majores hic forent tutae. Robusta hinc tutaque in extimo cerebri involucro receptacula reperiuntur, quae sanguinem e venis accipiunt omnique compressionis periculo carent.

179. Superficie nimirum internae cranii arcte adnascitur dura mater, simul periostrium ipsius internum et involucrum externum encephali constituens, inter cerebri haemisphaeria descendens ad insignem profunditatem, sub titulo processus faliformis, nec non inter cerebrum et cerebellum per duos latos processus, qui tentoria dicuntur. in duplicatura autem hujus membranae collocantur canales firmi, qui sinus appellantur, omnemque sanguinem cerebri venosum, ex exiguis ejusdem venis haustum, ad venas jugulares internas et vertebrales ducunt. V. PLENCKIUS Prim. lin. Anatomes p. 171 et 172. qui xxii sinus numerat.

180. Arteriae durae matris sunt meningeae anterior ex carotide externa per fissuram accedens orbitalem superiorem; media, sive spinosa, ex carotide externa per foramen spinosum, et posterior  
ab



ab arteria vertebrali. Venae pertinent ad sinus. Nervi autem seorsum nondum ostensi sunt: unde in plerisque experimentis nulla fere sensilitas deprehensa fuit in hac membrana, licet tamen et contraria experimenta haud desint.

181. Quamvis in fonticulo recens nati et in cranio per trepanum perforato, motus durae matris conspicitur, nullus tamen alias obtinere potest, quia eadem ubique firmissime ossi adhaeret. Fictitii ergo sunt omnes motus vitales cerebri a Baglivio aliisque excogitati. Vi motrice quoque et insigni sensilitate cum careant cerebri involuera, facile etiam patet, illos graviter hallucinatos fuisse, qui animae sedem vel motus scaturigiem in iisdem quaesiverunt.

182. Universum encephalon dividitur in cerebrum supra, et cerebellum infra tentoria collocatum, quae duo viscera in communem utrisque medullam oblongatam confluunt. cingunt has partes duae membranae, arachnoidea tunica et pia mater dictae, quarum illa tenuis tantum tela cellulosa est, maxime in medulla oblongata et spinali conspicua; haec vero membrana mollis, maxime vasculosa, in omnes anfractus horum viscerum profunde penetrans.

183. Cerebrum est massa quam proxime oviformis, praesertim superne: inferne enim figura est minus regularis, ossium formae accommodata. dividitur porro in duo haemisphaeria per processum falcefiformem, et in sex lobos per eminentia ossa petrosa et processus tenues ossis sphaenoidei. Est porro superficies ubique intestinulatim quasi exarata, ma-



tris piaae processibus, profunde descendentibus, ut vasa arteriosa a compressione libera ibi ordinarentur, et ad interiora pergerent.

184. Cerebellum dividitur in duo haemisphaeria subglobosa, illis cerebri multo minora, in quorum superficie gyrorum intestiniformium loco ubique deprehenduntur circuli concentrici pro arteriolarum receptione quoque exarati. In medio autem cerebello inter duo haemisphaeria apparet processus longitudinalis, vermis dictus.

185. Duplex est cerebri cerebellique substantia: corticalis nimirum grisea, mollissima, et medullaris, quae multo firmior et candidissima deprehenditur. Corticalem substantiam maxima pro parte vasculosam esse probat injectio artificiosa; sed nulla materies colorata unquam in substantiam medullarem propelli potuit. Interim obscurae harum partium fabricae multum lucis adfuderunt experimenta microscopica Ill. Fontanae. ille nimirum usus lentibus, objectorum diametrum 700 et 800 augentibus, probavit fabricam medullae constare ex vasculis intestiniformibus mire contortis, liquore pingui gelatinoso plenis, quibus globuli et articulata vascula adduntur. Similem fere deprehendit in cortice fabricam, sed quod mirum, multo subtiliorem. Haecenus autem videre non potuit modum, quo corticalis substantia in medullarem transit. unde probabile fore concludo, quod inter utramque substantiam intercedunt vascula subtilissima, materiae injectae transitum ex vasculis corticis in ampliora ceteroquin medullae vasa inpedientia. Majores etiam arteriolae rubrae ubique per medullam transeunt, sed videntur nihil ad ipsius fabricam conferre,



ferre, at solum calorem vitalem per has partes, a cordis inperio adeo remotas, distribuere.

186. Cerebri duo haemisphaeria per medullam suam conjunguntur, cujus superficies mox infra processum falciformem conspicua, dicitur corpus callosum, quod anterieus ex utroque haemisphaerio natum, medium tenet inter duas magnas cavitates sigmoideas, tricornes, in medio utrorumque haemisphaeriorum exaratas, nullibi communicantes, cornuque inferiore usque ab basin cerebri penetrantes, quas ventriculos cerebri laterales appellant. Horum ventriculorum posticam partem terminant corporis callosi crura tuberibus, quae vocantur partim processus digitales, partim vero pedes Hippocampi.

187. Sub corpore calloso collocatur septum, uti vocatur, pellucidum, quod est lamina medullaris duplex; calloso corpori longitudinaliter verticaliterque subtenfa, pellucida. sub quo altera trabs medullaris reperitur in eadem cum calloso corpore directione, quae vocatur fornix cerebri, cujusque crura posteriora sub titulo cornuum Ammonis cum pedibus Hippocampi confluunt. Reperitur etiam inter posteriora fornicis crura rete vasculosum a figura Psalterium dictum.

188. Anterieus, inque medio ventriculo utroque, inveniuntur primum corpora striata ex striis corticalibus medullaribusque conflata, deinde thalami nervorum opticorum et super illos striae medullares, quae centra gemina semicircularia dicuntur. fornici dicta tubera ita adnascuntur, ut in medio ventriculos utrosque, nec non ab ambobus ter-



tium distinguant. Per infimum cornu praeterea in utrumque ventriculum adscendit plexus choroideus, ex vasis arteriosis venosisque compositus, quae hac ratione ad intima cerebri penetralia deferuntur; hisque vasis tutum iter procurare princeps esse videtur ventriculorum utilitas.

189. Elevato fornice apparet tenuis sed profunda fissura, inter duos imprimis opticorum nervorum thalamos comprehensa. dicitur haec ventriculus tertius et per aperturam anteriorem, vulvam appellatam, communicat cum infundibulo glandulae pituitariae; per posteriorem vero, five anum, mediante canali, qui aquaeductus Sylvii est, cum ventriculo quarto, qui est spatium interceptum inter cerebellum et superiorem medullae oblongatae superficiem,

190. Ante ventriculum tertium reperitur trabs medullaris, quae est commissura cerebri anterior, post illum vero conspicitur commissura cerebri medullaris posterior, pone quam, haud longe a processus falciformis cum tentoriis coalitione, apparet corpusculum corticale, glandula pinealis vocatum, in qua Cartesius, utique erronee, animae sedem collocavit.

191. Insidet pinealis glandula eminentiis quadrigeminis medullae, in quam duorum haemisphaeriorum cerebri medullaris substantia, sub titulo crurum cerebri, confluit. horum tuberculorum superiora vocantur nates, inferiora vero testes, cum quibus proximum cerebellum inferne unitur per laminam tenuem medullarem, quae ventriculum quartum superius claudit, sub titulo valvulae magnae cerebri.

192. To-



192. Totum cerebellum intus est solidum, praefertim corticalis substantiae, ex qua pulcherrimae arbusculae forma nascitur medulla, *Arbor vitae* inde dicta, quae in duo crura colligitur, quorum superior pars utrimque confluit cum cruribus cerebri; media circum eadem circumflexa format pontem Varolii, five protuberantiam annularem; inferior vero cum medulla oblongata coit, quae nascitur ex universa cerebri cerebellique medulla in corpus cylindrico-conicum collecta, super quam, infra protuberantiam annularem, quatuor etiam minora tubercula eminent, quorum exteriora corpora olivaria, interiora vero corpora pyramidalia vocantur.

193. Medulla cerebelli cum illa cerebri confluens lateraliter utrimque claudit ventriculum quartum, quem superius valvula magna, inferius vero sola pia mater tegit. In hujus autem pavimento, id est in plano superiori incipientis medullae oblongatae, invenitur fissura, saepe longe per planum posterius medullae spinalis prolongata, quae calamus scriptorius dicitur.

194. Incumbit medulla oblongata processui basilari ossis occipitis, moxque descendens per foramen occipitale magnum, transit in medullam spinalem. incedit haec per totum specum vertebrarum medullosa, cum modica corticis in suo medullio quantitate, ad secundam lumborum vertebrae; ubi id, quod superest, finditur in nervos, qui cauda equina appellantur.

195. Triginta et novem prodeunt ex universo encephalo et medulla spinali nervorum paria, quorum



rum novem egrediuntur per varia calvariae foramina, reliqua vero per vertebrarum interstitia et ossis sacri foramina (\*). haec sparguntur per universum truncum artusque; illa vero soli capiti et faciei prospiciunt, excepto pare octavo seu vago, quod partim per collum et thoracis viscera distributum, utrimque ad orificium superius ventriculi tendit, exceptis istis ramis, qui ad duo magna ganglia semilunaria amendantur.

196. Constant nervi ex fibris teretibus subtilibus, in funiculos unitis per telam cellulofam, quos investiant durae matris propagines. Singulae autem fibrae majores constant ex ingenti quantitate minorum, quae adeo tenues sunt, ut plerique observatores nullum in divisione finem invenerint.

197. Ex medulla cerebelli manifesto oriuntur nervorum par quartum, quintum, sextum et dura portio nervi auditorii; dum reliqui nervi capitis partim ex medulla cerebri, partim vero ex mixta medulla oblongata generantur. Praeterea ramulus sexti paris format truncum exiguum, ad quem ramus Vidianus ex nervo maxillari superiore accedit. fit ita nervus intercostalis seu sympathicus magnus, qui per canalem caroticum e cranio egreditur, et in itinere per collum, thoracem, lumbos et pelvim utrimque lateraliter super vertebrae a singulis nervis spinalibus ramum accipit. Nervus hic ista ratione fit omnium nostri corporis longissimus, et  
dat

(\*) Quadraginta nonnulli viri Ill. numerant nervorum paria, sed revera tantum existunt triginta et novem: nimirum novem encephali, octo cervicis, duodecim dorsi, quinque lumborum et quinque ossis sacri.



dat ramos ad cor, pulmones, viscera abdominalia, organa sexus etc. communicat etiam cum nervis brachialibus et ischiadicis, atque ista ratione universalem aliquem totius systematis nervosi facit consensum, in multis morbis maxime spectabilem.

198. Inter internos porro nervos sunt utrimque maxime nobiles phrenicus, accessorius octavi paris et recurrens. Prior natus ex tertio, quarto quintoque cervicali per thoracem, penes pericardium, currit ad diaphragma. Alter, natus a secundo, quarto quintoque pare cervicali, in cranium retrogreditur per foramen magnum ossis occipitis, exque eodem elabitur cum nervo vago per foramen lacerum, et variis ramis, per collum cervicemque sparsis, in muscoli trapezii seu cucullaris fibris evanescit. Tertius est ramus retrogradus vel recurrens octavi paris, qui in dextro latere circum arteriam subclaviam, in sinistro vero circum aortae arcum inflexus, utrimque ad latus asperae arteriae adscendit et in musculis laryngis consumitur.

199. Ganglia appellantur duri tumores, qui alicubi in nervorum decursu deprehenduntur. Plura inveniuntur in nervis oculorum; tria utrimque cervicalia in nervo magno intercostali, unumque in abdomine semilunare. ambo vero semilunaria inter se communicant per plexum intermedium, quem nonnulli ganglion solare vocant. gangliis porro gaudent omnes rami, qui e medulla spinali ad intercostales accedunt. Plerumque collocantur haec ganglia in istis locis, ubi rami insignes ex truncis exeunt, sed illorum fabrica et usus ceterum ignorantur.



200. Nervi quodammodo in ramos dividuntur, uti vasa, sed diversa ratione; vasa enim ampla abeunt in ramos angustiores sensim capillares. nervi vero jam ab initio sunt fasciculi fibrillarum capillarium subtilissimarum, quae in ramorum formatione solum a mutuo contactu recedunt. Quare nervi ramus tantum a trunco differt, quod ille ex minori, hic vero e majori fibrillarum numero componatur.

201. Sensus appellatur animae adfectio nata ex irritato nervo, qui ad partem sentientem pertinet. hinc, medulla oblongata et spinali compressis, sensibilitas totius corporis perit. Quo autem plures, subtiliusque distributos nervos pars aliqua acceperit, eo major est haec facultas. sentiunt propterea acutissime oculus, lingua, penis etc. Partes, quae e contrario nervos habent paucissimos, uti tendines, periostrium et ligamenta, sensu fere carent. Hinc viscera quaedam, uti hepar et lien, absque magno dolore laeduntur, et suppuratione consumuntur, quia exilibus tantum gaudent nervis; dum propter nervos numerosos, ventriculus, intestina similiaque viscera, per aliquem stimulum irritata, acerrime dolent.

202. Locus, ubi anima percipit effectum alicujus stimuli externi, vitalis, vel morbofi, non est in ipsa parte adfecta, sed in sensorio communi, id est in ista medullae encephali circumferentia, ex qua nervorum paria oriuntur. Solet interim anima, consuetudinis vi, sedem sensationis ad ipsam partem adfectam transferre. Hinc ex gr., nervis brachialibus ligatis vel resectis, quibuscumque etiam tormentis cubitus vel manus infra illum locum



cum afficiantur, nullus inde sensus vel dolor oritur. Hinc etiam illi, quorum brachium vel crus amputatum est, interdum queruntur de gravi dolore, quem in digitis, licet diu abscissis, quasi percipiunt. nervi scilicet, qui quondam ad digitos pertinuerunt, in amputationis loco, quadam cicatricis pressione, irritati, sensationem, in sensorio communi excitant, cujus idea antiquae consuetudinis vi etiamnum ad digitos licet absentes transfertur.

203. Motus musculorum etiam pendet a nervis, et quamdiu vita superest, haec lex perpetuo obtinet, quod, irritato per stimulum quemlibet nervo, muscoli, ad quos ille ramos mittit, violenter convellantur. Praeterea, ligato vel resecto nervo, voluntatis inperium non amplius in musculum inde ramos accipientem potest agere, sed jam penitus paralyticus evadit. Ergo vis motrix musculorum, quae voluntati obsequitur, a cerebri sensorio communi per nervos ad musculos descendit.

204. Quando nervorum origines in encephalo aliqua leviori compressione laeduntur, convulsiones oriuntur universales vel particulares, pro diversa magnitudine loci adfecti: si autem compressio sit maxima, uti in perfecta apoplexia; quae nascitur, ex disrupto aliquo principe arteriarum carotidum vel vertebrali ramum, quando effuso sanguine totum cerebrum comprimitur: tunc ilico omnes motus pereunt voluntarii, post aliquot vero minuta, propter penitus compressos cordis nervos, ejus quoque motus perit, simulque evanescit omnium sensuum actio et homo moritur.



tur vitae nostrae, tam sentientis, quam motricis, fons haeret in medulla cerebri et cerebelli, atque in primis in medulla oblongata, ex qua plerique nervi exeunt. Hinc etiam cum maxima probabilitate docetur, in medulla oblongata esse animae immortalis sedem, quae ex isto loco, tam per nervos encephali, quam per medullam spinalem, quae truncorum nervosorum, sensim extricatorum et per laterales vertebrarum hiatus exeuntium est collectio, mandata sua ad quaelibet corporis loca deferret, et vicissim ideas ex nervorum sentientium adfectione natas recipit.

205. De ratione, qua elementum vel vis vitae ab encephalo per subtilissimas nervorum fibras versus omnes partes amandatur, duae in primis invaluerunt sententiae. Quidam nimirum statuunt, filamenta nervosa, chordarum elasticarum instar tensa fore, illaque in uno extremo irritata in altero tremorem producere, cujus effectus foret duplex. Si enim nervus in origine sua in cerebro irritaretur vi voluntatis vel alia causa, effectus in altero extremo productus esset motus muscularis fibrarum carnearum, ad quas talis nervus descendit. Sin autem irritatio fuisset adplicata alteri nervi extremo, quod per aliquod organum sentiens distribuitur, tremor ille ad cerebrum translatus, secundum hanc doctrinam faceret sensationem, vel nimia ipsius intensione, dolorem. Plerique e contrario docent fibras nervosas fore cavas, perque illarum fistulas fluere liquidum subtilissimum, quod stupendas nervorum functiones perficiat. Hoc autem fluidum sub titulo spirituum animalium inclaruit.



206. Prior sententia gravissimis difficultatibus premitur: nervorum enim substantia est mollis, imo in cerebro et in distributione per sensoria fere mucosa; caret illa omni elasticitate ad tremorem concipiendum necessaria: sique jam aliquis tremor in nervo posset excitari, ille ab ossibus, musculis, aliisque partibus ubique accumbentibus supprimeretur. Posterior e contrario sententia jam fere mathematica evidentiâ probata est per felicissima Fontanae experimenta microscopica: ille enim non tantum vidit, medullam cerebri ex cavis intestinulis potissimum conflata esse, sed et evicit in similem fere fabricam extremum nervum opticum in retina resolvi, similemque fere esse finem nervi auditorii mollis in cochlea ex Monroi junioris experimentis confici potest. Porro non tantum vidit Fontana ope lentium, 700 et 800 objectorum diametrum augmentum, nervorum ultima stamina esse fistulas cavas; verum etiam, illas ex duplici constare tunica, extima inaequali, intima laevissima, easdemque continere fluidum gelatinosum, pellucidum, aqua non solubile.

207. Nec deërant ante hoc inventum argumenta, liquidi nervei existentiam probabilem valde reddentia. Primum enim, docente artificiosa injectione, probabatur maximam, corticalis cerebri substantiae partem esse vasculosam, ita ut ultima ipsius vascula tantum fluida subtilissima admittant: verum cortici ubique adcuratissime adhaeret medulla (\*); probabilissimum ergo videbatur, medul-

(\*) Sedulus solidorum nervorum patronus Cl. L. M. A. Caldani, speciosissimum, quod e corticis medullaeque cerebri



medullam etiam constare ex subtilissimis tubulis, liquidum corticis fabrica praeparatum resorbentibus. Verum nervi sunt continuationes medullae cerebri et cerebelli. ergo nervi etiam summa probabilitate habebantur pro cavis fistulis, liquidum receptum per totum corpus distribuentibus. Deinde vis systematis nervosi dependet ab illo systematis circulatorii, et quo melius circulatio humorum per cerebrum perficitur, eo magis viget vis nervosa; subitoque sublato per gravem haemorrhagiam sanguine, illico etiam omnes vires nervosae pereunt; ex qua observatione evidenter satis concludebatur, vires cerebri et nervorum pendere a subtili fluido, quod assidue e sanguine renove-

bralis communicatione nexuque arctissimo, pro existentia liquoris nervei desumitur argumentum, enervaturus, inter alia scripsit (Institut. Physiol. p. 139) ab Ill. B. S. Albino probatum fuisse, quod cortex cerebri cum medulla tantum ope cujusdam lanuginis cohaereat. Sed profecto nihil tale unquam probavit nec adseruit vir summus, uti patet ex Adnotat. Academ. lib. I. C. XII. ibi enim tantum docuit, vasa corticis artificiose inpleta, illa parte per macerationem destructa, quae impleri nequit, lanuginis instar medullae inhaerere, inque illam penetrare, uti alibi vasa penetrant in ossa. Nullus profecto unquam persuadere voluit, vasa ejusmodi majora communicationem inter corticem et medullam efficere, sed hanc quaesivere acutiores Physiologi in ista parte, quae, utpote ex vasculis subtilissimis, nullorum liquidorum coloratorum transmissioni idoneis, constans, in maceratione diffluit. De vera hujus portionis subtilioris fabrica et nexu cum proxima substantia medullari nihil per vasorum injectionem determinare potuit Albinus. quare satis inique Cl. Caldani argumentum pro liquoris nervei existentia a summis viris, per legitimam, si unquam, analogiam, ex arctissimo corticis, instrumenti indubie secretorii, cum medulla nexu derivatum, evertere voluit, ex injectionibus ratiocinando, quae subtilissimae, de qua quaeritur, substantiae fabricam potius valent describere, quam illustrare.



novetur; illasque proinde vigere, quando per vim circulationis dicta secretio abunde succedit; sed e contrario corruere, quando, propter compressionem vasculorum, vel defectum sanguinis, liquoris nervei praeparatio impeditur. Tandem, nervo aliquo abscisso, vires ejus motrices, si modo irritetur, aliquamdiu supersunt, sed sensim pereunt et simul cum vitali calore evanescunt, sequitur ergo probabilissime, nervorum vim pendere a subtili fluido, quod post nervi resectionem in ipsius reliquiis adhuc superstes, functiones motus aliquamdiu possit continuare, sed quod exhalando sensim evanescat.

208. Nervo aliquo ligato, ita tamen, ut ipsius substantia non destruat, statim omnis motus et sensus in parte, ad quam tetendit, desinunt, sed vinculo sublato iterum revertuntur. ergo pro liquido nerveo haberi nequeunt ejusmodi fluida, quae corporum poros libere possunt permeare, quaeque in suo itinere nullis coerceri possunt vinculis. Propterea fluidum electricum, magneticum, ignis, similesque substantiae incoercibiles minime spirituum animalium materiem possunt efficere; sed erit illa potius fluidum subtile sui generis ab omnibus cognitis probabiliter diversum, vinculis coercibile.

209. Insignis in liquido nerveo mobilitas requiritur, qua summa cum celeritate ex cerebro in musculos, ex organis sensuum ad sensorium commune possit fluere; nec inprobabile videtur, id insigni gaudere elasticitate, qua dum in uno nervi extremo adficitur, istius inpressionis effectus velocissime ad alterum extremum transferatur.

210. Qua



210. Qua interim ratione subtile hoc fluidum, ad musculos translatum, violenti adeo roboris contractiones possit excitare; quo modo idem per fistulas nervosas ad sensorium commune e sensuum organis retropulsum in anima ideas queat producere; quorsum abeat liquidum nerveum, quod officio suo defunctum est; quo artificio anima motus musculorum per celerius impulsu fluidum excitatos pro arbitrio possit continuare, vel suspendere, similesque quaestiones innumeras haecenus nemo mortalium valet explicare.

### *Motus Musculorum.*

211. Mortua irritabilitas vel contractilitas ab Hallero appellatur ista fibrarum tam vegetabilium, quam animalium; tam vivarum quam mortuarum, proprietas, qua illae dissectae utrimque a laesionis loco recedunt, et fissuram, quae inflicta fuerat, majorem faciunt. Inproprie autem haec proprietas ab Hallero appellatur irritabilitas, sed melius tantum diceretur elasticitas: hoc enim phaenomenon modo oritur a naturali tensione telae cellulosaе, cujus fila elastica et tensa ejusmodi ampliationem in inflicto vulnere producunt. Quando hinc musculus, nervus, vel vena a revinciente elastica cellulosa liberatur, quarta vel quinta parte longior deprehenditur, quam antea obtinebat.

212. Ab irritabilitate sua fictitia mortua transitum facit Hallerus ad contractilitatem vivam, solis fibris muscularibus propriam, qua illae stimulo aliquo irritatae, ilico convelluntur, ac proinde persuadere



suadere conatur, has duas proprietates ex eodem fonte profluere. Hallucinatur autem Vir Ill. nam facile probari potest, haec phaenomena esse naturae contrariae: si enim ex. gr. musculus biceps brachii mortui in medio laedatur, fibrae utrimque ab inflictâ laesione recedent; sin autem vivus musculus biceps eodem loco irritetur, singula musculi puncta ad istum locum subita contractione, quantum possunt, accedent.

213. Musculi omnes constant ex fibris compositis rubris, sibi mutuo accumbentibus et per telam cellulosam unitis. singulae autem fibrae compositae majores constant ex determinata quantitate minorum, illaeque ex fasciculis tandem simplicibus, qui sunt collectiones fibrarum muscularium elementalium sub communi involucri celluloso, ex fibris orbicularibus constructo, comprehensarum. Sunt autem hae fibrae elementales solidae, sed ubique transversis lineolis, quasi in nodulos vel articulationes distinctae; uti primum quoque docuit industria Ill. Fontanae.

214. Caro musculosa plerumque in mediis musculis densissima et mollissima est, uti in primis in musculis teretibus observatur. Extrema vero musculorum ossibus infixorum abeunt ut plurimum in aliam substantiam candidam, nitentem, tenacissimam, quam tendineam appellamus: tendinem vero proprie dicimus hanc substantiam, quando funiculi teretis vel planiusculi formam habet; aponeurosin, quando in latam membranam expanditur; vaginam demum, quando alias partes includit, uti in fascia lata femoris obtinet.

215. Con-



215. Constant tendines ex collectione innumera-  
bilium fasciculorum tendineorum simplicium, hi  
vero componuntur ex filis tendineis elementalibus  
cellulosa tela subtili pellucida conjunctis; sunt au-  
tem fila ista solida determinatae magnitudinis, nul-  
lis transversis lineis in nodulos distincta, ac proin-  
de illorum fabrica essentialiter ab illa fibrarum  
muscularium differt. Primum quoque hoc eviden-  
ter probavit Ill. Fontana, qui etiam vidit, sub-  
stantiae muscularis et tendineae conjunctionem  
non fieri fibrarum continuatione; sed ita, ut fibrae  
tendineae alte inter carneas adscendant et cum  
illis per telam cellulosam uniantur (\*).

216. Musculi copiosas arterias, venas et nervos  
accipiunt, quorum rami majores inter fibras mag-  
nas conspiciuntur, sed minores in fibrarum sub-  
stantia evanescunt: tendines fere his partibus ca-  
rent, et hinc laesi vix sanguinem fundunt, aut  
dolorem excitant: verum per substantiam carne-  
am musculi sanguine scatentem, fibrillae nerveae  
tam abundanter distribuuntur, ut nullum ipsius  
punctum absque doloris sensu laedi queat.

217. Quando nervus alicujus musculi refecatur,  
ut ejus communicatio cum cerebro destruat, at-  
que ille deinceps sub sectione irritatur, haec duo  
observantur phaenomena:

I. Su

(\*) Pulcherrima Ill. Fontanae inventa microscopica, quibus  
humani corporis fabricam illustravit, reperiuntur in egregio o-  
pere, cui titulus, *Traité sur le Venin de la Vipère &c.*  
& *sur la Structure du Corps Animal*, 2 vol. in 4to.  
MDCCLXXXI. Videatur autem in primis hujus operis vol. I.  
a p. 187 ad 239.



1. Subito convelluntur omnes fibrae musculares, per quas ille nervus distribuitur: potestque illud experimentum pro lubitu repeti, quamdiu calor vitalis in nervo viget.

2. Quando paucae nervi talis abscissi fibrillae acuto scalpello tanguntur, omnes tamen fibrae totius musculi contrahuntur, unde sequitur, quod nervuli, per musculi substantiam distributi, omnes ibi consentiant, et quod irritatio nonnullis fibrillis nervosis illata reliquis communicetur.

Licet ergo tollatur omnis novus spirituum animalium e cerebro in musculares fibras influxus, illi, qui in nervi trunco abscissionis tempore haerent, sufficiunt ad motum in musculo excitandum, modo aliquae fibrillae nerveae irritentur, atque ita omnes ad agendum compellantur. Verum, uti dixi, adeo copiosas fibrillas nerveas habent musculi, ut carne illorum laesa, necessario quoque aliqui nervuli laedantur atque irritentur. Quando igitur non truncus nerveus abscissus, sed ipsius musculi caro irritatur, propter nervulos invisibiles laesos, illorumque cum reliquis communicationes, musculus se totus debet contrahere, quamdiu aliquid de calore et vitali spiritu superest.

218. Facile jam e memoratis experimentis probatur, motum cordis e corpore evulsi superstitem, tum etiam contractiones, quae in aliis musculosis partibus, a corpore reliquo separatis observantur, solis virium nervosarum reliquiis produci: simulque omnia fere Ill. Halleri argumenta refutantur, quibus probare voluit, fibris muscularibus inesse vim aliquam motricem vel irritabilem insitam, quae



quae in musculo irritato motum excitet, absque nervorum subsidio (\*).

219. Quaelibet acria et irritantia pro stimulo musculi se contracturi possunt inservire, sed reliquorum omnium fortissimus deprehenditur ignis Electricus.

220. Ut causam mechanicam musculosae contractionis explicarent, nonnulli supposuerunt, fabricam fibrarum carnearum cavam, e vesiculis rhombisve conflata: sed harum similiumque theoriarum vanitatem, praeter alia argumenta, evidenter demonstrant Ill. Fontanae experimenta fibrarum muscularium soliditatem probantia. Neque aliquid de motus muscularis origine novimus, quam eo requiri; primo fibras carneas: deinde fibrillas nerveas: porro liberam sanguinis in substantia musculari circulationem; hac enim impedita brevi fit paralytis: postremo stimulum, qui fibras nerveas liquore animali plenas irritet; vel in musculis voluntatis inperio subjectis animae volentis actionem, cujus effectus fere congruere videtur cum illo stimuli nervo applicati.

221. Actio musculorum consistit in inminuta fibrarum carnearum longitudine, qua omnes nostri corporis motus perficiuntur. sic a solo hac fibrarum mutatione dependent actio cordis, vesicae urinariae.

(\*) Videantur hac de re ea, quae accuratius exposui in Observ. Physiolog. de motu musculorum voluntario et vitali. Nec non mea Dissertatio de independentia vis vitalis animalium ab universalibus naturae fluidis ab Ill. Societate Roterodamensi aureo numismate condecorata.



rinariae, motus peristalticus ventriculi et intestinorum etc. Pari modo muscoli cutanei e gr. faciei sua decurtatione varios in cute producant motus. Dum illi, qui artus regunt, ex aliquo osse superiori nati, unum alterumve transcendunt articulum et capiti superiori ossis alicujus inferioris inferuntur, quod sua contractione inflectunt, vel extendunt. Ut autem debita cum celeritate artus longos muscoli moverent, proxime ad hypomochlion plerique sunt inserti, uti in primis in musculis extensoribus et flexoribus cubiti et crurum observatur. haec autem insertio, quae facit vectes tertiae speciei, summum excitat virium dispendium, et incredibile robur in musculis postulat. Sic ex. gr. actione bicipitis et brachialis, elevare possumus libras circiter viginti octo, verum musculorum horum dispositio talis est, ut, secundum calculum Borelli, vix vigesimam partem virium suarum ponderis elevationi possint impendere: quare hi muscoli, ut elevent viginti octo libras, revera debent contrahi potentia, quae si bilancis modo ageret, elevare posset plusquam libras 560.

222. Multi interim muscoli agunt cum minori virium dispendio: sic quando muscoli surae, per tendinem Achillis calcaneo infixi, corpus elevant, tunc hypomochlion est in metatarsi pedis capitibus inferioribus; pondus vero elevandum in medio talo; dum potentia elevans calcaneo infixi facit vectem secundae speciei, quae est illa tertiae multo potentior.

223. Inter causas vim musculorum destruentes etiam multum valet obliquitas insertionis plerorum-



rumque, uti flexorum cubiti et cruris, qui quando agere incipiunt, fere in linea recta operantur. hinc ceteris paribus multo majorem vim possunt praestare masfeter, pectoralis, latissimus dorsi etc. qui rectiore directione agunt.

224. Stupenda datur inter motus voluntarios; et vitales cordis, intestinorum etc. differentia: dum enim illi ab animae arbitrio dependent, hi e contrario simplici actione voluntatis inmutari nequeunt. Causa hujus differentiae esse videtur naturalis stimulorum actio in extrema nervorum nuda, stimuli actioni valde expofita, quorum potestas tanta est, ut vis animae volentis actione illata, illa superetur. Tale quid revera obtinere analoga exempla suadent. sic diaphragma, naturalis suus musculus voluntatis actioni subjectus, stimulorum, plerumque in ventriculo haerentium, actione ita adficitur saepe, ut perpetuo singultu convellatur, quem animae voluntas nec tollere nec mitigare potest. Sic acceleratores urinae; naturaliter voluntatis imperio subjecti, in ejaculatione feminis fervidiore, motu quasi vitali animati, alternatim contrahuntur et relaxantur, aequae fere regulariter ac cor, dum fere nullum, hoc tempusculo, in illos imperium habet voluntas. Sic in epilepsia nervi peregrino stimulo incitati efficiunt, quod omnes muscoli voluntarii animae arbitrio subtrahantur, et jam, uti vitales muscoli, sponte contrahantur vel relaxentur. Praeterea etiam diversa origo nervorum in cerebro magnam in effectu facere potest differentiam sola observatione cognoscendam. probavit quidem Ill. Hallerus, non dari truncos nervosos peculiariter functionibus vitalibus vel voluntariis inservientes; inde tamen non  
fe.



sequitur, eandem fore omnium fibrarum ejusdem nervi originem. Sic ex. gr. quidam rami nervorum vagorum inserviunt motibus voluntariis, alii vitalibus: sed inde non sequitur ramos istos ejusdem esse naturae. Nihil enim absurdi statueremus adfirmando, illos ramos nervorum vagorum, qui per musculos voluntatis imperio subjectos distribuuntur, e longe diverso encephali loco natos esse ab illis, qui vitalibus motibus praesunt. sin autem illi nati sint ex aliquo encephali loco, qui voluntatis imperio non inservit, licet cum ramulis voluntariis in unum fasciculum conjungantur, longe tamen alium praestabunt effectum. Finxerunt etiam nonnulli, nervos voluntati subjectos originem trahere e cerebro, vitalibus vero seu spontaneis motibus destinatos oriri e cerebello: sed hanc theoriam reprobatur Anatome. Par enim nervorum quintum fere totum motui voluntario sensibusque inserviens oritur e cerebello; quod et de quarto, sexto, duroque pare auditorio valet.

225. Mirabile inter musculos agentes aequilibrium producit antagonistarum actio: sic nimirum appellantur muscoli, quorum actiones oppositae sunt directionis. extensor ex. gr. communis digitorum manus est antagonista sublimis et profundi flexoris: nec non triceps brachii ille bicipitis et brachialis interni. Hinc, musculis certae determinationis resectis, antagonistae partem perpetuo in oppositam directionem trahunt.

226. Ad motum muscularem per accidens necessariae sunt arteriae et venae, atque inde dependens sanguinis circulatio, quia sine ipsa fibrarum muscularium elementa turbantur. Hinc, ligatis



vasis alterutrius vel utriusque generis, sensim succedit paralyfis.

### *Tactus.*

227. Altera nervorum functio est sensatio vel sensus: distribuuntur nimirum nervi plures per aliqua organa corporis, atque ibi inpressionibus corporum externorum afficiuntur diversimode; dum in mente excitantur ideae dictis nervorum inpressionibus congruentes. Maxime universalis sensus appellatur Tactus, qui in universa cute, sed speciatim in apicibus digitorum sedem habet et cuius vi in mente producuntur ideae caloris, frigoris, ponderis, humiditatis, siccitatis, laevitatis, asperitatis etc. per ipsam adplicationem corporum externorum ad nervulos cutaneos. Reliqui autem sensus externi; gustus, olfactus, auditus et visus; revera sunt tactus species, in quibus particulae sapidae, odoratae, tremores aërei et radii luminis agunt, fabricam nervosam subtiliorem tangendo.

228. Cutis, sive tenax id tegumentum, quod reliquas corporis partes continet, constat ex valde constipata tela cellulosa. gaudet illa parvis paucisque arteriis, quibusdam locis exceptis, ubi illae ex tela cellulosa subcutanea magna quantitate accedunt, uti in genis. venae sunt copiosiores; nervi autem copiosissimi. Exterius cutem perficit Epidermis, quae est membrana tenuis, sicca et insensilis, nervis vasisque carens, sed numerosis poris pro corporis exhalatione inhalationeque pertusa.

229. Du.



229. Duplex est epidermidis lamina: exterior nimirum ex squamis subtilissimis sibi mutuo incumbentibus componitur; interior vero, a descriptore rete Malpighii appellata, est mollis, mucosa et in Europaeis pellucida; in Aethyopibus eadem est crassior et nigra, in aliis vero magis minusve fusca: a qua sola differentia diversitas coloris variarum gentium dependet.

230. Veram fabricam retiformem non habet membrana Malpighii, sed tantum foveolas, quae extrema nervorum sentientium cum vasculis in papillas concreta continent; quaeque in primis in apicibus digitorum, principe tactus sede, reperiuntur.

231. Ut conservaretur necessaria cutis ad sentiendum mollities, illa gaudet copiosis folliculis glandulosis, qui fecernunt materiem sebaceam. Pertinent huc forsan quoque pili, per quorum fabricam porosam aliquid exhalare videtur. Oritur autem illorum quisque ex bulbo vasculoso in tela cellulosa posito, qui bulbus major intus minorem mollioremque continet (\*) ex quo pilus ipse vaginula tectus continuatur, cuteque perforata, alteram vaginulam ex epidermide nanciscitur.

232. Ungues digitorum apicibus superadditi ad tactum confirmandum, et melius apprehendendum, originem debent epidermidi. Detracta enim post manus macerationem eadem, simul ungues sequun-

F 4

tur:

(\*) Cl F. B. Albinus de Nat. Hominis §. 942. pilorum originem ita describit, ac si non e duplici sed e simplici tantum bulbo orirentur.



tur: sique unguis aliquis laesus cadat in vivo homine, ille, qui renascitur, primum mollissimus reperitur. Quod autem in extremis manus pedisque digitis fecit natura, id alibi morbosus attritus excitat; illo enim in quolibet corporis loco, calli, clavi, imo quandoque cornuum simulacra nascuntur.

233. Ad cutis demum historiam pertinet illa perspirationis insensilis, quae a principe investigatore Sanctoriana appellatur. Est autem illa perpetua exhalatio subtilis vaporis, qui in frigore antrorum subterraneorum fumi densi instar ex universa corporis superficie adscendens conspicitur. Secernitur hic vapor vi subtilissimarum arteriarum cutanearum, et quando aucto circulationis inpetu magna quantitate praeparatur, simulque cum ipso partes lymphae sanguineae crassiores transprimuntur; dum quoque admiscetur exsudans sebum cutaneum; tunc abit in sudorem. Maximae haec secretio in animali corpore utilitatis est; quotidiana enim docet experientia, illam suppressam illico morbum aliquem oriri, qui plerumque est febris catarrhalis, rheumatismus, pleuritis, aut peripneumonia; vel et febris biliosa, putrida, aut nervosa, pro diversitate corporum et tempestatis. Hinc etiam, si in principio multorum morborum acutorum perspiratio suppressa potest restitui, illi saepe in primo aggressu jugulantur. Est ergo status perspirationis unum ex praecipuis signis, e quibus de periculo vel instante curatione in morbis acutis est judicandum.

234. Perspirantis vaporis maxima pars est aqua, cui oleum tenuissimum et sal ammoniacalis admodum subtilis accedit, quibus volatilissima evadit haec



haec exhalatio. Spiritus etiam Rector Animalis appellari meretur hoc perspirabile, in singulis hominibus diversum, de qua tamen differentia non nos, sed odorisequi canes accuratissime possunt judicare. Insignis est hujus exhalationis copia, ita ut intra 24 horas saltem a 30 ad 60 uncias de corporis pondere per hanc viam decedant. Quo autem aetas junior, clima calidius et corpus magis fuerit exercitatum, eo abundantior est perspiratio et contra.

235. Uti arteriae exhalantes subtile liquidum e corpore expellunt, ita venae inhalantes ex aëre tenuissimos vapores possunt resorbere, quod in primis obtinet, quando corpus languet defectu sanguinis, inedia, motusque muscularis excessu. Hinc periculosum est, vacuo vel fatigato corpore aegros adire, qui contagioso morbo laborant; dum e contrario largior vini generosi usus pro optimo in hoc casu prophylactico habetur. Pari ratione moeror, terror et metus sanguinem versus interiora retropellendo et sic perspirationem impediendo inhalationi, ac proinde morborum contagiosorum propagationi, insigniter favent. Probatum autem in primis vis inhalationis cutaneae actione medicamentorum cuti applicatorum: sic enim unguentum mercuriale excitat salivationem; dum emplastra et cataplasmata e cortice Peruviano parata saepe febribus intermittentibus medentur; atque opiata extus admota passim dolores sedant et somnum suadent.

### *Gustus.*

236. Gustus est singularis tactus species et perceptio, nata actione rerum sapidarum in papillas



linguales, quae in genere cum papillis cutaneis conveniunt, sed in loco humido tepidoque multo majores sensilioresque deprehenduntur.

237. Quatuor numerantur genera papillarum lingualium; sunt nimirum eaedem truncatae, obtusae, fungiformes et conicae; trium priorum generum paucae tantum eaeque praesertim in postica linguae parte deprehenduntur: conicae vero, quae in primis sentiunt, totam fere linguam occupant, et in linguae apice praecipuum constituunt gustus sedem.

238. Arterias venasque lingua magnas habet a carotidibus et jugularibus vasis; glandulas etiam muciparas multas, tam sparsas per linguae latera, quam postice in foramen caecum prope epiglottidem patentes. Nervi sunt utrimque ramus octavi paris et par nonum totum, qui fere per solos musculos linguales distribuuntur. ad involucrum autem linguae cutaneum, in quo papillae gustantes disponuntur, tendit magna portio rami tertii nervorum quinti paris, qui proinde gustui fere solus fervit: unde etiam, nervis quinti paris per morbos laesis, gustus inminuitur vel prorsus aboletur. Ne autem nimis a sapidis adficerentur sensilissimae papillae, teguntur eadem epidermide firmiori, quae reticulo carens vaginulis, quibus intus instructa est, tenerrimas papillas ambit. Appellatur ea Periglottis.

239. Ut gustemus, requiritur perpetua linguae per salivam humectatio, qua corporum salina principia dissolvantur, papillisque applicentur. Hinc, excepto forsan spiritu inflammabili puro, sapor diversus



versus rerum amarus, falsus, dulcis etc. pendet vel a solis salibus, vel ab ipsorum cum phlogisto unione.

240. Saporis maxima est utilitas, simul enim cum fame ciborum consumptionem suadet, tum etiam multa acria et venenata indicat. In brutis vero, quae propria tantum observatione sapiunt, hic sensus est perfectior, et plerumque, licet haud semper, impedit, quo minus herbis noxiis vescantur.

### *Olfactus.*

241. Gustu subtilior multum est Olfactus, illo enim percipimus naturam diversam exhalationum adeo saepe subtilium, ut omnem ingenii nostri aciem superent. In primis vero stupenda est hujus organi perfectio in canibus, qui ex sola differentia exhalationis cutaneae herum suum non tantum ex centenis valent distinguere, sed et e vestigiis perspirationis in via superstitibus illum longe absentem investigare.

242. Narium nasique internam superficiem gyrosque et cavitates multiplices, quas ex osteologicis notas supponimus, investit tenera pulposa-que membrana, vasis plenissima, nervis suis sensibilissima, quae a principe descriptore Schneideriana appellatur, a fabrica vero, pituitaria. Praeter alios nervos ad illam descendunt per foramina ethmoidea nervi Olfactorii, in quorum extremis papillofis subtilissimis, tenuissima Schneiderianae epidermide defensis, sedes Olfactus reponitur.

243. Magna



243. Magna datur inter Olfactum gustumque affinitas, sibi que mutuo hi sensus auxiliantur; dum nimirum gustus judicat de fixioribus particulis corporum linguae admotorum, subtiliores illorum halitus Olfactus distinguit. Sunc interim sic natae perceptiones saporibus magis confusae; ac proinde non tam facile ad determinatas classes revocantur.

244. Propter sammam nervorum olfactoriorum teneritatem Schneideriana membrana innumerabili quantitate glandularum simplicium mucipararum repletur. mucus iis secretus organum sensilissimum, aëris contactui immediate expositum, lubricum conservat, et impedit, quo minus idem aëris vi exsiccante destruat. Medetur ille etiam nimiae irritationis atque inde secuturae sternutationis incommodis; haec enim nimis continuata, propter consensum cum nervis opticis atque opthalmicis, gravia symptomata ipsamque caecitatem potest producere. Ut igitur insignis semper muci adesset abundantia sinuum pituitariorum capacitate aucta est membranae pituitariae amplitudo.

### *Auditus.*

245. Auditus fit actione aëris in elasticam auris fabricam illabentis, motusque tremulos nervis subtilissimis communicantis. Primum hi tremores, quos sonos vocamus, illabuntur in auriculam externam cartilagineam, tenui cuticula obductam, in qua variae eminentiae et cavitates notantur: nimirum helix, anthelix, tragus et antitragus, inter



inter quos cava concha ad interiora tendit. Continuatio ipsius est meatus auditorius cartilagineus, intus sensilissima membrana obductus, quae glandulis scatet simplicibus, cerumen praeparantibus, quod tenue primum, dein vero spissum, amarum valde smegma, sensilem defendit partem, atque in primis irrepentia arcet infecta. Post cartilagineum autem sive externum meatum auditorium sequitur osseus, qui in fetu deficiens, sensim subnascitur.

246. Extremo meatui auditorio admovetur, intus membrana tympani, ex triplici lamina composita, nullibi perforata, valde tensa et elastica, pone quam sequitur cavum insigne in osse petroso, tympanum dictum, quod auditus officula continet.

247. Primum officulorum tympani est malleus, qui longa cauda inter laminae membranae tympani recipitur: cum malleo articulatione jungitur incus et cum ipso, per intercedens officulum quartum sive orbiculare Sylvii, stapes. Inponitur autem stapes fenestrae ovali, atque ibi cum mobilitate firmatur.

248. Posterius et inferius tympani cavum augent cellulae mastoideae; tandem vero id terminatur in angustum meatum osseum, qui mox fit cartilagineus sensimque amplior, donec amplo hiato patet in nares, haud longe utrimque ab hamulis processuum alarium. a figura et descriptore appellatur hic meatus Tuba Eustachii, maximaque est ipsius utilitas; renovatum scilicet aërem ex faucibus ducit ad tympanum, sine quo auditus cito perit:



perit: hinc obstructis destructisque tubis surditas nascitur.

249. Ex tympano patet per fenestram ovalem aditus ad aliud ossis petrosi cavum, quod vestibulum appellatur, in quod patent quinque orificia trium canalium semicircularium, nec non portio cochleae. Appellatur autem tota haec interior compages, quae in fetu molli, in adultis vero durissimo ossi insculpta deprehenditur, labyrinthus.

250. Alterum, quod in basi tympani est foramen, inferius positum, membrana clausum, appellatur fenestra rotunda, respondet illud dimidiae parti machinae spiralis artificiosissime constructae, quae cochlea a similitudine appellatur. Constat illa ex duabus spiris cum dimidia, circum modiolum convolutis, perfecte similibus gyris conchae limacum. per totam longitudinem hi gyri septo, quod laminam spiralem vocant, distinguuntur in duas scalas, quarum una in vestibulum patet, altera per fenestram rotundam terminatur. unde inferior scala dicitur illa tympani; superior vero illa vestibuli. In principio ossea, in fine fere tota membranacea est lamina spiralis, illaque subtilissime duplex in cavum nervulos recipit e modiololo advenientes.

251. Septimum nervorum encephali par auditui destinatum ex duobus diversis truncis constat, quorum major, five portio mollis, per octavum par foraminum calvariae tendit ad vestibulum, atque subtilitate fere inexplicabili per canales semicirculares et cochleam distribuitur. Minor vero, five portio dura, idem foramen ingressa, per angustum cana-



canalem, quem aquaeductum Falloppii vocant, post tympanum currit ad foramen caecum et trans parotidem ad faciem tendit, ubi pedis anserini titulo numerosis ramis distribuitur. In itinere vero per aquaeductum dat ramulum, qui per tympanum inter malleum et helicem incedens ad tertium ramum quinti paris, *chorda tympani* appellatur.

252. Phyfici demonstrant, sonum nasci ex tremoribus corporum magis minusque elasticorum, illosque tremores in aëre atmosphaerico excitare motus tremulos, natura ipsis prorsus congruentes. Hae jam aëris oscillationes a cartilaginea auriculae concha exceptae, tremores excitant in membrana tympani, quae eosdem denuo propagat per auditus officula et aërem tympani internum ad utramque fenestram; unde transeunt ad vestibulum, canales semicirculares et cochleam, ibique offendentes pulpam nerveam in formam intestinulatam subtilissimam, distributam, illam oscillatorio motu adficiunt, quo incomprehensibilis in nervo molli adfectio nascitur, quae ad sensorium commune translata, ibi ideam soni excitat, pro diversitate oscillationum diversissimi.

### *Visus.*

253. Externa organi visus tutamina sunt supercilia et palpebrae, hunc in finem pilis numerosissimis munitae, qui in palpebris ex arcu cartilagineo, tarso appellato, enascuntur et cilia vocantur. Clauduntur ambae palpebrae actione musculi orbicularis oculorum, et aperiuntur per levatorem palpebrae superioris, quae, dum inferior fere  
inmo-



immobilis est, insigniter potest elevari et deprimi.

254. Ut tenerrima oculi fabrica perpetuo nitida conservaretur, palpebrae affiduo humorem blandum super ejus superficiem distribuunt: maxima pro parte ille est falsa lacrymarum aqua, partim per arteriolas exhalantes, partim per glandulam lacrymalem, in superiore exterioraque orbitae regione collocatam, secreta; accedit insuper smegma molle, praeparatum per glandulas intestinulatas, quae a Meibomio dictae, prope tarfos palpebrarum collocantur. Cinguntur autem in suis orbitis multa pinguedine oculi, in omnem partem mobiles per quatuor musculos rectos binosque obliquos.

255. Lacrymae, alias per genas delapsurae, reforbentur, (proxime ad carunculam lacrymalem, aggeris instar lacrymas retinentem, in oculi cantho interno positam) punctis lacrymalibus, quae sunt ostia ductuum lacrymalium, qui in interno margine utriusque palpebrae hiantes, utrimque confluunt in sacculum lacrymalem super os unguis positum et per ductum nasalem in nares infra os spongiosum inferius patentem.

256. Inferior palpebrarum superficies prope orbitam a superiori recedit, totique oculo praetenditur membranae conjunctivae titulo. Haec oculum in situ suo naturali retinet, atque in medio, ubi corneae adnascitur, tenerrima est atque pellucidissima. Inferius autem duplicem format plicam, quasi tertiae palpebrae, seu membranae nictitantis, imperfectam speciem.

257. Ocu-



257. Oculus est machina optica elegantissima, ex membranis continentibus et humoribus contentis pellucidis, refringentibus, imaginemque in oculi fundo pingentibus composita. Constat autem oculi bulbus ex tribus membranis vel stratis, quae appellantur sclerotica, choroidea et retina, intra quae humores continentur.

258. Sclerotica tunica vel membrana, ita a firmitate et duritie appellata, arcte cum dura matre nervi optici cohaerens, princeps oculi robur constituit, omnesque reliquas oculi partes includit. est eadem opaca et globosa, sed antè magno foramine pertusa; quod perficitur per corneam, quae est segmentum globi minoris quam sclerotica et proinde multo convexior, estque illa pellucidissima, ut radios luminis ad oculi interiora posset admittere.

259. Choroidea oritur ab ambitu nervi optici, tota vasculosa, exterius scleroticae adnexa, interiorius nigra. tendit usque ad illum locum, ubi oritur cornea, et ibi crassum facit annulum, qui orbiculus ciliaris appellatur; pone ipsum id, quod de Choroidea superest, sub angulo fere recto inflectitur et facit membranam istam libere fluitantem, quam trans corneam conspiciamus, quae antè variis striis colorata, iris; at posterius nigra, uvea appellatur, dum foramen, quo in medio pertunditur, pupillae nomen accepit, quae in fœtu ad septimum mensem usque tenuissima membrana clauditur.

260. Iris est tutamen partium oculi internarum contra nimiam lucis vim. Licet enim per se parum



rum sensibilis vel irritabilis sit, consensu tamen nervorum suorum cum illis retinae, ita adficitur per lumen, quod istam membranam irritat, ut aucta luminis quantitate minuatur statim amplitudo pupillae, illaque inminuta, eadem illico dilatetur. In primis notabilis est haec actio in animalibus, quae noctu grassantur, et in tenebris visu gaudent, uti in felibus; pupilla enim, quae in iis forti luminis expositis angusta tantum rima videtur, in tenebris adeo augetur, ut tota fere retrahatur iris.

261. Pone iridem ab orbiculo ciliari oriuntur ligamenta ciliaria, quae sunt fibrae laxae sine plumoso incumbentes humori vitreo et capsae lentis crystallinae. multo nigro pigmento hae striae obducuntur, quod incertae originis est. nec ulla fabrica musculosa in his ligamentis detegitur, videturque illorum usus in eo consistere, quod nigro suo pigmento radios luminis, quae nimia obliquitate pupillam ingressae sint, extinguant.

262. Tertia oculi membrana, retina, est expansio medullae ipsius nervi optici, quae in scleroticam recepta per ipsius fundum cribri instar pertusum in bulbum penetrat, et libere circum humorem vitreum expanditur, tandemque adnectitur ligamentis ciliaribus. Duplex hujus tenerrimae membranae lamina est, exterior medullaris, interior vasculosa, subtilissima, pellucida, ex ramulis arteriae centralis nervi optici nata. Manifestius interim hujus membranae terminus et adhaesio demonstratur in avibus, quam quidem in homine et quadrupedibus.

263. Praeter nervum opticum, qui bulbo oblique,



que, et cantho interno propior, inferitur, oculus etiam habet par nervorum tertium, quartum, sextum et primum ramum quinti paris pro musculis, iride &c.

264. Oculi bulbum triplex replet humor. a fundo nimirum ad ligamenta ciliaria usque reperitur humor vitreus, qui constat ex membrana hyaloidea pellucida, intus subtili cellulosa plena, cujus areolas limpidissimus etiam liquor replet. In medio anterieus depressa haec membrana recipit alterum oculi humorem, pellucidum, firmum, quem lentem crystallinam appellamus, quae utrimque, dioptricae lentis instar convexa, tenui quoque membrana comprehenditur. Reliquum cavum oculi, inter humorem vitreum crystallinumque, et corneam, replet humor aqueus, pellucidissimum liquidum, quod perpetuo per interna oculi vascula exhalantia fecernitur, et per venulas reforbetur; quare etiam hic humor per vulnera amissus paucorum dierum spatio reparatur.

265. Spatium, quod intercedit inter corneam et iridem, appellatur camera oculi anterior; id vero, quod reperitur inter iridem et ligamenta ciliaria, humori vitreo incumbentia, camera posterior.

266. Oculus ita constructus est camera obscura perfectissima: radii nimirum luminis incidentes in corneam convexam, atque inde transeuntes per triplicem humorem, refringuntur ad perpendicularum, atque in fundo oculi super retinam pingunt imagunculam rerum visibilium minutissimam, absolutissimam, inversam; haec autem agens in



pulpam nerveam ipsius origini in cerebro imprimere mutationem, imagini ipsisque rebus externis repraesentatis congruam, quam sequitur in mente picturae respondens idea, quae actio Visio appellatur.

267. Radii luminosi, linea recta e corporibus advenientes, vel ab iis reflexi, illi tantum admitti debent, qui cum axi oculi faciunt angulum non majorem gradibus 28, quia reliqui faciunt imaginem confusam: hac de causa in telescopiis et microscopiis, diaphragmata, uti dicunt, collocantur; idem vero officium in oculo perficitur angustia pupillae et nigro pigmento ligamentorum ciliarium.

268. Non simplex sed triplex est humor oculi, quia radii lucis per corpus pellucidum refracti, propter diversam radiorum refrangibilitatem confusam pingunt imaginem, si corpus refringens ubique ejusdem densitatis sit. Uti igitur in lente objectiva tubi achromatici lamina vitrea specificè gravior collocatur inter duas laminas minus densas, ut sic inaequalis radiorum refractione imaginisque in foco confusio impediatur; sic provida natura eodem scopo in oculo posuit densiorem lentem crystallinam inter humorem aqueum et vitreum, qui ambo sunt multo leviores.

269. Ut tandem oculis rite utamur, insigni opus est experientia; qui enim caeci nati, cataractae operatione, adulti subito visum acceperunt, percipiunt quidem lumen, sed confuse admodum; nullum enim tales formare potuerunt judicium de colore, distantia, convexitate concavitateve corporum



porum &c. quare indiguerunt aliquot hebdomadam experientia, ut tactus organo adjuti visu suo rite fruerentur.

### *Sensus Interni.*

270. Sensus interni appellantur perceptiones, actiones et adfectiones animae immaterialis cum sensorio communi nervoso conjunctae, quae, saltem quamdiu vivimus, fiunt adfectione sensoriorum externorum ipsiusve medullae cerebrosae, partiumque istarum in animam actione.

271. Ideae sunt repraesentationes rerum externarum multifariae, sensuum externorum actione natae, quae, si vividae fuerint et distinctae, in origine nervi adfecti suae praesentiae characterem relinquunt, pro diversitate hominum, temporis, durationis, attentionis demum, magis minusve efficacem, quales characteres innumerabili congerie collecti omnis nostrae scientiae et eruditionis constituunt fundamentum.

272. Animae actio, qua, attentione ad characteres istiusmodi, circumstantias et signa rerum licet absentium sibi revocat, appellatur Memoria. Sin autem attentione tali res ipsae denuo menti repraesententur, ac si praesentes forent, obtinet Imaginatio, quae per morbos laeso cerebro et per summam attentionis intensiorem tam efficax evadit, ut anima actione characteris rei vel personae absentis ita adficiatur, ut illam praesentem judicet: ex quo fonte explicantur Maniacorum, Melancholicorum &c. deliria, nec non insomnia.



273. Judicium est conjunctio idearum plurium inter se, deque earum convenientia vel oppositione conclusio: si autem simul cum imaginatione agat judicium, Ingenium appellatur. Dum conclusiones ex judiciorum comparatione natae dicuntur ratiocinia, ex quorum demum concatenatione demonstrationes formantur. Morbis probantibus, in hac vita, mirum quantum a corporis integritate dependent Memoria, Imaginatio Judicium et Ingenium cum omnibus suis sequelis.

274. Adfectiones animae, five vehementium sensationum effectus, quarum anima cupit durationem vel absentiam, vel quibus inopinato percellitur, sunt duplicis generis: aliae enim comitem habent notum determinatumque corporis statum; uti voluptas ex grata alicujus sensus externi stimulatione nata; vel e contrario dolor, id est molestissima idea de destructione corporis monens. Aliae autem, quae praesertim adfectuum animae titulo intelliguntur, non secum ferunt cognitum determinatumque alicujus organi sentientis statum, sed in totum operantes corpus, diversissimos pro sua differentia producant effectus; hinc etiam in vitam et physiognomiam insigniter agunt, cordisque vires mirabiliter animant vel deprimunt. Sunt autem in primis Amor, odium, laetitia, ira, tristitia, metus, terror, pudor, misericordia, et nostalgia.

*Somnus.*

275. Quies naturalis functionis omnium sensuum motuumque voluntariorum somnus appellatur, in quo, si perfectissimus sit, omnis etiam cogitandi actus



actus quiescere videtur. Interim motus humorum per cerebrum, vel irritatio nervi alicujus, animae saepe offert characteres aliquos idearum cerebro insculptarum, atque ita agere incipit imaginatio, quae jam organorum externorum actione non impedita, acutissime ad illos attendit, et sic characteres internos diversimode conjunctos et modificatos pro ejusmodi rebus habet, quales revera extra nos existunt et per sensoria repraesentantur. Decipitur sic anima, atque id, cujus tantum confusa vestigia in cerebro reperiuntur, pro revera extus subsistente, et menti per sensus repraesentato, habet. Hi lusus sive insomnia tunc in primis molesta sunt, quando motus humorum febrilis circulationem per cerebrum turbat, vel quando stimulus aliquis in primis viis haerens nervos vagos et sympathicos irritat. Ejusmodi causis aliquando etiam ita intenduntur, ut ipsi musculi voluntatis imperio subjecti, eadem inscia, agere incipiant, sic ut motus difficillimi saepe perficiantur, uti ex noctambulorum historiis notissimum est.

276. Proxima causa somni esse videtur imminutus influxus liquoris nervei ex encephalo in nervos, qua propter suspenduntur actio sensuum externorum, istique musculorum motus, qui a mera voluntate pendent: dum illi in motu pergunt musculi, qui stimulis internis ad agendum compelluntur; uti cor, ventriculus, musculi respirationi inservientes &c. Somnum hinc in primis suadent vigilia, motusque muscularis, quibus spiritus nervei praesertim consumuntur. tum etiam, illa, quae motum humorum ad caput minuunt; uti graves haemorrhagiae et refrigerantia medicamenta; por-



ro calida, quae cerebrum comprimendo spirituum secretionem turbant, uti liquores spirituosi et febres aliquae; tandem illa, quae specificè agunt in caput, uti hyoscyamus, papaver etc. Somnum e contrario arcet tepida diluentia, tum illa, quae in sensorio communi magnum motum excitant, uti curae graves et animae adfectus.

277. Effectus somni sunt liquoris nervei reproductio, nec non inminutio motuum internorum, qui alias nimium increverent. hinc per somnum pulsus vespertinus nimis celer ad lentorem matutinum reducitur. inminuitur quoque somno vis peristaltica intestinorum atque abundantius secernitur mucus in toto primarum viarum viaeque aëreae tractu; dum omnium quoque reliquorum humorum conservatur blandities. Hinc excessus somni (naturalis est septem vel octo horarum in nocturno) producit pinguedinem, inertiam, stupiditatem: defectus vero, humorum acrimoniam, motum sanguinis febrilem, maciem, cephalalgiam, delirium, mortem.

### *Ciborum Adsumtio.*

278. Ut tam spirituum animalium quam aliorum liquidorum fecernendorum necessarii in sanguine existerent fontes; ut amissae particulae restaurarentur, humorumque conservaretur fluiditas et blandities, requiritur potus aquosi, ciborumque in chylum blandum concoquendorum adsumtio.

279. Cibi in os recipiendi dentibus incisivis abscinduntur, caninis retinentur et molaribus commi-



minuuntur, perpetuo maxillae inferioris ad superiorem motu: detrahitur nimirum maxilla inferior per bivalentes, firmiterque applicatur superiori per temporales et masseteres, dum pterygoidei motum faciunt lateralem et rotatorium. Retinentur autem manducanda inter dentes actione linguae et buccinatorum.

280. Dum manducationis comminutione ad digestionem praeparantur cibi, simul illis accurate admiscetur saliva, humor salino-saponaceus, qui assidue magna quantitate adfluit musculorumque actione exprimitur e glandulis conglomeratis, quarum praecipuae sunt Parotides, ante et sub auriculam collocatae, tum submaxillares et sublinguales. Accedunt etiam arteriolae exhalantes et glandulae utriculatae muciparae, quarum illae tenuem lympham, hae lubricantem mucum deglutiendis adfundunt.

### *Deglutitio.*

281. Cibi probe comminuti et saliva subacti linguae actione ipsius dorso inponuntur, motuque ejusdem pressorio determinantur versus fauces; quod ut fiat, lingua in omnem partem mobilis est per suos vicinosque musculos. eam nimirum detrahunt sternohyoidei sternothyreoidei, hyothyreoidei basioglossi linguales &c. attollunt retrorsumque ducunt eandem stylohyoidei et styloglossi, antrorsum ducunt mylohyoidei geniohyoidei et genioglossi, dum hi muscoli varia ratione inter se moti, concurrentibus ipsius linguae fibris



carneis, illam diversa ratione in ore volvunt et incurvant.

282. Quando cibi dorso linguae jam sunt impositi, illius apex se palato applicat, atque ordine successivo tota lingua, qua actione cibi necessario ad fauces premuntur: dum autem linguae radix adprimitur palato mobili, simul trahitur in posteriora per styloglossos eodemque momento sursum et antrosum ducitur larynx per musculos, quos cum osse hyoide et lingua habet communes; quare idem firmiter adprimitur radici linguae, atque epiglottis inter linguam et glottidem media ita comprimitur, ut ipsius aperturam perfecte claudat, et impediat, ne aliquid peregrini in laryngem et asperam arteriam illabatur.

283. Eodem temporis puncto tenditur et dilatatur paululum amplius pharyngis faccus, qui postice et lateraliter ossibus calvariae et maxillae inferioris firmiter adnexus, anterieus laryngem inosculatum habet. fit autem hic motus per musculos stylopharyngeos, palatopharyngeos et salpingopharyngeos, et sic facile cibi in tensum hunc faccum linguae ministerio inpelluntur.

284. Ne autem in nares propelleretur cibus, eodem impediunt tempusculo constrictores pharyngis superiores cum palatopharyngeis, circumflexis palati mollis et constrictoribus isthmi faucium; dum enim priores supremum pharyngem palato molli firmiter adaptant, reliqui id inferne et retrorsum ducunt, sic ut aperturae ad uvulae latera claudantur. quare tunc cibi deglutiendi lubri-



bricam partem facile praetereunt, haud in os reversuri, propter linguae radicem clauso tensoque palato firmiter applicatam.

285. Ita in pharyngem devoluti cibi ulterius propelluntur per musculos constrictores pharyngis, quos Ill. Albinus tres numerat, supremos, medios, et inferiores, dum alii, inter quos Ill. Hallerus, plurimos habent, fibras diversas pro diversitate partium, unde oriuntur, distinguendo, e gr. pterygopharyngeos, mylopharyngeos &c. Hae autem fibrae musculares omnes, sphincteris instar agentes, ossam deglutitam deprimunt in oesophagum, cujus motu vermiformi jam ulterius ad ventriculum propellitur. Quae de ciborum deglutitione dicta sunt, eadem quam proxime valent de potu: omnesque hi seorsim expositi motus uno quasi perficiuntur momento.

286. Ut autem descriptae partes membranaceae, admodum sensiles mollesque, contra aëris injurias, rerumque deglutiendarum scabritiem defenderentur, et ad motum forent expeditae, copiosissima materie mucosa obducuntur. Varii sunt hujus muci fontes; primum nimirum glandulae muciparae simplices per internam oris fauciumque superficiem ubique distributae: deinde ejusmodi glandularum collectiones in majora corpora, inter quae eminent tonsillae, quae sunt duae conglomerationes innumerabilium talium simplicium glandularum inter columnas duplices palati mollis positae, quae omnes in earum cryptas materiem mucosam abundanter evomunt.

Oeso.



*Oesophagus.*

287. Oesophagus, qui ingesta ex pharynge ad ventriculum ducit, est tubus longus cylindricus, arctus, sed dilatabilis, compositus ex quadruplici membrana, nimirum tenui adscititia; musculosa insigni, cujus stratum exterius longitudinales pauciores, interius vero orbiculares fibras copiosiores habet; nervea valde robusta, atque intima tenui glaberrima, quam passim minus recte villosam vocant. Decurrit hic tubus pone asperam arteriam et cor, intra mediastinum posterius, ad diaphragma, per cujus foramen sinistrum in abdominis cavum elabitur.

*Ventriculus.*

288. Mox sub diaphragmate expanditur oesophagus in ventriculum, qui est faccus capax, teres, irregulariter oblongus incurvusque, quare duae in ipso distinguuntur curvaturae; nimirum concava superior vel minor, et convexa inferior vel major. mediam fere abdominis regionem epigastricam occupat ventriculus situ transverso, ita ut bulbus ejus maxime capax in sinistro latere, angustius extremum dextrorsum ponatur: curvatura porro inferior, vacuo ventriculo dependet inferne, sed, eodem repleto, fit anterior et peritoneaeo obvertitur.

289. Magna ventriculi in primis vacui pars sub hepatis lobo sinistro absconditur. sinistrorsum idem  
habet



habet lienem; dextrorsum et subtus intestinum duodenum, colon et pancreas.

290. Constat ventriculus ex quatuor stratis, si-  
ve tunicis: exterior est tunica adscititia e peri-  
tonaeo nata, simulac oesophagus diaphragma per-  
foravit. Post hanc sequitur musculosa, fibris suis  
multifariam disposita, quae ex fibris carneis oeso-  
phagi nascuntur: aliae scilicet longitudinaliter  
sequuntur curvaturam ventriculi majorem, aliae  
minorem, dum reliquae interiores circulariter to-  
tum ventriculum ambeunt. Colliguntur autem in  
primis fibrae musculares ad orificium ventriculi  
dextrum, ibique sphincterem constituunt crassum,  
qui pylorus, seu janitor, appellatur. Subter car-  
neam sequitur tunica nervea alba et crassa, quae  
praesertim robur et substantiam ventriculi facit,  
et ex densa constipataque tela cellulosa constat.  
Intima demum est tunica villosa, reliquis multo am-  
plior, ubique in appendices valvulosas producta.  
Inter singulas autem has tunicas interponuntur te-  
lae cellulosae, quas si etiam quis pro tunicis vellet  
agnoscere, posset tunc septem diversa ventriculi  
strata numerare, quod et de oesophago intestinis  
&c. valeret.

291. Arteriae ventriculi oriuntur ab arteria coe-  
liaca, quae infra diaphragma ex aorta nascens, tri-  
fariam dividitur, nimirum in arteriam hepaticam,  
lienalem, et coronariam magnam vel sinistram ven-  
triculi: e lienali vero trunco ad ventriculum ac-  
cedunt gastroepiploica sinistra et vasa brevia;  
dum e trunco hepatico coronaria dextra et gastroe-  
piploica dextra oriuntur. Rami horum vasorum  
reticulatim dispositi, praesertim in et subter tuni-  
cam



cam nerveam, ubique inter se communicant, et porro minoribus ramis per villosam distribuuntur. Venae cognomines partim ad venam lienalem, partim ad mesentericam, partim vero ad ipsius venae portarum truncum pertinent. Nervi oriuntur ex pare octavo vel vago, quod maxima pro parte per ventriculum distribuitur: magni in primis hujus rami in orificio ventriculi dextro, quod cardia appellatur, reperiuntur, quae proinde omnium partium hujus visceris valde sensilis est sensilissima. Vasa demum lymphatica, ad glandulas conglobatas vicinas atque inde ad ductum thoracicum tendentia, praesertim in curvatura minori deprehenduntur.

292. Glandulae muciparae simplices, in cellulosa inter tunicam nerveam et villosam positae, multum separant muci, qui sensilis ventriculi villos oblnit, quo absterfo cardialgia oritur. Praeterea per arteriolas ventriculi subtilissimas feceritur perpetuo in ventriculi cavum humor salinosaponaceus, limpidus, qui in jejunio ventriculo saepe copiosus deprehenditur. natura sua hic liquor adiphorus, saepe a ciborum reliquiis acorem, a bile vero regurgitante amaritiem contrahens, gastricus appellatur, estque praecipuum digestionis cibariae instrumentum.

### *Fames & Sitis.*

293. Cibos potusque adsumendos esse suadent fames et sitis. Fames est perceptio incommoda, partim sine dubio nata ex mutuo valvularum villosarum vacui ventriculi attritu inter se. Verum



in morbis saepe etiam, vacuo licet hoc viscere, nullus tamen adpetitus, sed potius ciborum fastidium observatur: ergo videtur admodum probabile, stimulum naturalem liquoris gastrici sani huc plurimum conferre. Hinc in robustis et exercitatis, ubi semper secretiones vigent, validus appetitus; nec non morbosus nimiusque in illis, quorum liquor gastricus per acidum spontaneum nimis acris evadit, deprehenditur. nimia quoque hinc mucii in ventriculo secretio et congestio appetitum laedit.

294. Sitis est sensatio molesta nata ex siccitate linguae et faucium, quae oritur partim ex defectu aquae in sanguine, vel acrimonia ejusdem salina; partim ex contractione spasmodica ostiorum arteriarum exhalantium, quae in totius oris superficie patent. Utrumque vitium praesertim potus aquosus, in quo modicum gelatinae vegetabilis dissolutum est, emendat.

295. Bruta herbivora pleraque habent ventriculos compositos, longissimis intestinis instructos; animalia vero carnivora ventriculos simplices, intestina brevissima. Homo quasi medium tenens gaudet priorum intestinis, posteriorum ventriculo, ac proinde, ceteris paribus, saluberrime vivit, quando alimento partim vegetabili, partim animali vescitur.

### *Digestio.*

296. Cibi in ventriculum recepti quatuor vel quinque horarum spatio concoquuntur in mollis pul-  
ticulae



ticulae speciem, quam actionem nonnulli perperam attritu, alii vitiose quoque, fermentatione explicare voluerunt. Prius enim vetat ventriculi humani flacciditas, a musculoſo robore ventriculorum, qui in animalibus granivoris reperiuntur, valde aliena. Poſterius autem prohibet brevis mora ciborum in noſtro ventriculo, hi enim jam diu aequabiliter concocti atque ex illo expulſi ſunt, priusquam ulla fermentationis ſpecies in cibis poſſet abſolvi. Porro fermentationis alimentariae (uti vitioſa ſua experimenta appellaverunt Pringlius et Macbridius) effectus, a phoenomenis, quae in digeſtione vivi ventriculi obſervantur, alieniſſimi ſunt. dum enim vivi animalis digeſtione quaelibet ingeſta in pulciculam diſſolvuntur, in experimentis Macbridianis motu fermentante generatur aër fixus, qui fibras carneas indurat, atque a tali diſſolutione, qualis in ventriculo abſolvitur, alienas reddit: uti experimentis ſaepe repetitis didici. Calor etiam vitalis ſanguinis, ventriculi viſcerumque circumpoſitorum, licet digeſtionem inſigniter acceleret, adipſius tamen eſſentiam non multum conferre videtur. animalia enim frigidiffima, ventriculis humano ſatis ſimilibus gaudentia, non tantum molles cibos, ſed et oſſa duriffima concoquunt. Pendet ergo digeſtio ciborum fere tota ab indole menſtrua liquoris gaſtrici, qui illos in ventriculo diſſolvit, quam ſententiam, a me jam ante plures annos Auditoribus expoſitam, nuper directis et multiplicibus experimentis apodictice demonſtravit Ill. Abbas Spalanzanius.

297. In digeſtione hominis ſani, robuſto valde ventriculo praediti, ſenſibus nihil fere de modo

con-



concoctionis deprehenditur, sed quo debilior fuerit ventriculus, eo plura de eodem observamus. tunc nimirum aëris fixi evolutio, rancidae pinguedinis adscensus, degeneratio in acidum putridumve spontaneum, cum ructuum flatuumque generatione observantur. In genere eo plus nostra digestio ad istam depravationem accedit, quam Pringlius et Macbridius nobis pro vera digestionem obtrudere conati sunt; quo ventriculus magis a statu et robore naturali recesserit.

298. Dum cibi in ventriculo digeruntur, singularem nanciscuntur acrimoniam, quae in primis irritabilitati ventriculi congruit: ille igitur hoc stimulo irritatus contrahitur secundum omnes suas dimensiones, simultanea fibrarum longarum atque orbicularium actione, qua ingesta ad pylorum determinantur et mox in duodenum intestinum expelluntur. Adjuvat etiam pressio diaphragmatis et musculorum abdominalium, sed praecipua vis ipsius ventriculi actioni vitali est tribuenda; dum enim dictorum musculorum voluntario conatu, semper difficile, saepe impossibile est, aliquid e ventriculo exprimere; pauca e contrario fortis vomitorii grana, ipsius ventriculi nervos, perque illos fibras contractiles stimulantia, illum saepe cum nimia vi citissime evacuant.

299. Villis brevissimis munita intima tunica ventriculi, praeter arteriolas fecernentes, quoque venulas resorbentes, liquida subtiliora citissima via in sanguinem ducentes, continet; unde intelligitur celerrimus potuum subtiliorum inebriantium et quorundam venenorum effectus.



*Peritonæum.*

300. Cum reliquis visceribus digestionem inter-  
venientibus ventriculus Peritonæo includitur. Est  
autem ille amplus faccus membranaceus, passim  
tenuis, formae fere ellipticae; desuper diaphrag-  
mati; antè et lateraliter musculis abdominali-  
bus; postice diaphragmati, renibus, psois, ili-  
acis, lumborumque quadratis musculis; inferne ve-  
ficae, utroque in sequeiori sexu, adhaerens: dum  
rectum intestinum transmittit. Parum sensilis et  
vasculosus, vixque irritabilis hic faccus est. Sola  
vero viscera, urinae praeparationi et excretioni,  
nec non generationi interservientia, excludens, est  
commune reliquorum abdominalium non tantum  
receptaculum, sed simul quoque singulis sua in-  
volucra externa suppeditat, quod fit per varios  
peritonæi processus, quorum nobilissimi sunt me-  
socolon et mesenterium. Ubi nimirum peritonæ-  
um semilunari plexu intestinum rectum amplecti-  
tur, ibi ab ipso secedit duplex lamina, toti colo  
adnata, a sinistro colo iliaco transversim ad dex-  
trum colon incedens. angusta est utraque hujus  
membranae pars, quae utrumque colon iliacum  
cum peritonæo jungit, sed in medio abdomine,  
ubi mesocolon transversum appellatur, est valde  
ampla, sub ventriculo posita, laminis a mutuo  
contactu in medio remotis, ut duodeni partem  
et pancreas possent continere. Mox sub mesocolo  
transverso, in origine sua, cum ipso continuum,  
supra corpora vertebrarum trium superiorum lum-  
borum, ex peritonæo oritur mesenterium, duplex  
quoque, in principio plicatum et gracilius, sed  
mox



mox in maximam amplitudinem fimbriatim expansum, ita ut inter omnes intestinorum tenuium anfractus penetret, et toti jejuno ileoque adnectatur. Constant autem mesenterium et mesocolon ex duplici membrana per telam cellulofam conjuncta, qua vasa et nervi intestinorum continentur.

### *Omenta.*

301. Omenta sunt etiam peritoneaei propagines, sed magis compositae, dum enim mesenterium et mesocolon immediate e peritoneo nascuntur: omenta generantur e tunicis externis, quas viscera abdominalia e peritoneo jam acceperunt. Multo quoque laxior fabrica omentorum telam cellulofam copiosam, admodum dilatabilem continet, quae in tenello vel emaciato corpore inflata, elegantissimam fabricam reticulatam exhibet, in homine vero bene valente adipe repletur.

302. Plura omenta numerantur, et quidem primo loco omentum minus vel hepaticogastricum, quod ex hepatis cava parte natum, toti curvaturae minori ventriculi adnascitur. Sequitur omentum gastrocolicum, quod per transversum corporis a pylori et proximi coli regione e ventriculi fundo natum, ita pergit a tota curvatura ventriculi majore ad lienis ligamenta usque: libere hinc in abdominis cavum dependet, quandoque ad pelvim ipsam, saepe tamen vix ultra umbilicum, ubi autem finitur haec lamina anterior, simul retrorsum flectitur et denuo adnascitur toti fere intestino colo transverso. Tertium omentum, colicum



cum dictum, est continuatio folius dictae laminae colicae dextrorsum. Accedunt his in superficie crassorum intestinorum ubique appendices epiploicae, quae sunt exilia valde omenta, per productiones tunicae exterioris intestinorum nata, multa pinguedine distendita.

303. Utilitas omentorum est, praeparare ex arterioso sanguine pinguedinem, illamque venis absorbentibus commissam ad hepar amandare. Arteriae nimirum epiploicae per suos poros pinguedinem dimittunt in cellulas omenti, unde illa in venam portarum resumitur. Hinc, omento hepaticogastrico per vulnera vel hernias destructo, propter defectum partis adiposae, bilis evadit iners et ciborum digestio turbatur. Praeterea se interponit omentum inter intestina et peritoneum illaque fovet et secretionem tenuis vaporis concretionem cum ipso impedit. Continet etiam et disponit hepaticogastricum vasa ad ventriculum, hepar et lienem tendentia.

304. Licet princeps mesenterii et mesocoli functio sit, intestina in situ suo continere, nervosque ac vasa ad eadem deferre, accessoria tamen utilitate etiam multum ad bilis generationem conferunt, per tenuissimum vaporem alcaliscentem in putredinem pronum, ex tubo intestinali per venulas resorbentes haustum et porro per venam portarum ad hepar delatum. Haec scilicet materies in bilis generatione necessaria est, ut ipsi debita acrimonia concilietur.



*Lien.*

305. Lien etiam sanguinem ad bilificationem in hepate disponit. Invenitur hoc viscus in sinistro abdominis hypochondrio, estque ovalis fere figurae, externe gibbum, interne leviter concavum, vel potius hinc inde incisum, cum diaphragmate per ligamentum suspensorium et cum ventriculo per omentum vasaque conjunctum, nec minus peritoneaeo prope renem sinistrum adhaerens. Vacuo ventriculo gaudet situ verticali, sed eodem repleto simul cum ipso horizontalem positionem nanciscitur. Est autem hujus visceris substantia pulposa et mollissima: unde vacuo ventriculo non compressum, sanguine plenum et mole majus deprehenditur; sed ventriculi inpleti pressione inminuitur et suo sanguine magna pro parte orbatur.

306. Praeter arteriam coeliacae lienalem et magnam venam, quae sinister truncus venae portarum est, lien etiam pro suis ligamentis et involucri ramulos a vasis lumbalibus, capsularibus &c. accipit. Vasa lymphatica hujus visceris etiam copiosa sunt, aquae in arteriam impulsione et involucri inflatione demonstrabilia. Nervi sunt pauci et exiles a magnis gangliis femilunaribus nati.

307. Sub involucri robusto haeret propria lienis substantia pulposissima, sanguine in cadavere semper livido plena. Vascula numerosissima fragilia admodum sunt, et hinc materies injecta facile in telam cellulosa illabatur; unde plura falsa systemata de lienis fabrica subtili nata sunt.



Quidam nimirum voluerunt lienem essentialiter componi ex reticulata fabrica, in quam sanguis ex arteriis infunderetur, atque iterum reveheretur per venas. Alii vero crediderunt simplices hic poni glandulas cavas, quasi tot cola pro sanguine attenuando. Sed accuratissima Ruifchii experimenta injectoria demonstrarunt, acinos elementales, e quibus lienis caro componitur, esse mere vasculosos, ita ut sanguis ex arteriarum finibus, aspergillorum instar dispositis, immediate in venarum principia transeat.

308. Quia lien non gaudet ductu excretorio, ac proinde in ipso nihil fecernitur, varie de ipsius usu disputatum est. Probabilissima utique haec est opinio, quae statuit, quod insignis sanguinis quantitas, quae ventriculo vacuo in liene congeritur, ibi propinquitate calidorum viscerum, nec non fabrica lienis attenuante, naturali majorem subtilitatem nanciscatur, imo principium quasi putredinis, uti patet ex livido sanguinis lienalis colore et fluiditate insigni. Praeterea, quod sanguis ille ita collectus et stagnans, ventriculo denuo repleto exprimatur et per venam portarum ducatur versus hepar, tum ut sanguis ille tenuis atque acer bili debitam conciliaret acrimoniam; tum etiam, ut sua fluiditate praecaveret hepatis obstructions, alias facile ex spissitudine sanguinis omentalis, pinguedine farti, nascituras. Licet interim utile satis viscus lien sit, haud tamen ad vitam est absolute necessarium, nam e canibus artificiose exsectus nullam aegritudinem intulit graviolem: in quibusdam tamen ejusmodi subjectis inmodica fames, ructus flatusque post lienis exsectionem secuti, docuerunt inminutum fuisse digesti-



digestionis vigorem, defectu probabiliter bilis  
fatis acris.

### *Pancreas.*

309. Sub ventriculo reperitur pancreas, glandula conglomerata, omnium salivalium maxima, inter laminae mesocoli transversim in abdomine posita, incipiens in lienis propinquitate, seseque insinuans in flexuram duodeni, quam replet, et cui pro mesenterio est. Arteriae hujus visceris sunt parvae, numerosae, quarum aliquae, cum duodenalibus fere communes e trunco hepatico, pleraeque vero e trunco lienali nascuntur, venae sociae quoque ad lienalem in primis pertinent. Nervi sunt pauci a plexu gastrico posteriore &c.

310. Insigni longoque ductu excretorio gaudet haec glandula, qui oritur innumerabilibus furculis, sensim in unum confluentibus canalem, qui ipse pancreatis substantiae insculptus, ante venam portarum arteriamque mesentericam superiorem emergens, ad duodenum tendit, atque eodem in id penetrat loco, ubi illud subit ductus choledochus seu bilarius. Ibi nimirum uterque ductus, obliqua directione in communem fere canalem confluens, sub valvula aliqua in cavum intestini aperitur.

311. Liquor, hujus glandulae fabrica secretus, est aquosus, salino-saponaceus, salivialis, omnis acrimoniae acidae alcalinaeque expers. Hoc igitur liquidum in cavitatem duodeni effusum, eodem modo ac saliva, vim menstruam liquoris gastrici



stricti et enterici juvat. Absona simul sunt Sylvii aliorumque somnia, qui docuerunt, acidum succum pancreaticum cum alcalina bile effervesce, et nescio quae miracula, tam in primis viis, quam in sanguine ex ista effervescencia expectarunt.

### *Hepar, Bilis.*

312. Bilis, fere simul et communi loco cum succo pancreatico in intestinum duodenum influens, nascitur vi fabricae secretoriae hepatis ex sanguine venae portarum, prius per functiones lienis, omenti nec non mesenterii et mesocoli hunc in finem praeparato.

313. Hepar omnium viscerum nostri corporis longe amplissimum, mole simul et pondere maximum, praecipuam regionis epigastricae abdominalis amplitudinem replet. Ligamento coronario, quod intercedens peritonaeum est, firmiter adhaeret diaphragmati, pluraque ligamenta a peritoneo accipit, nominatim anterius suspensorium atque in margine utroque unum laterale, quibus accedit ligamentum teres, id est excaecata quondam vena umbilicalis.

314. Superne sub diaphragmate hepar superficiem habet fere globosam, quae in duos magnos lobos extenuatur, dextrum majorem, sinistram minorem, intercedente fissura pro ligamento terete inferne distinctos. Anterius hi simul gibbam efficiunt hepatis superficiem: posterius vero sunt paululum concavi, atque aliquot lobos gerunt minores, nimirum superius Spigelianum, inferius anon-



nonyinum et portas, ante quas vena portarum hepar subit. Porro lobus dexter totum replet hypochondrium dextrum atque etiam sinistro longior est; uterque autem inferne in acutum limbum extenuatur.

315. Arteriam habet hepar a Coeliaca, et praeterea ramum a coronaria magna, nec infrequenter unum a mesenterica superiore. Venae autem sunt plures. 1. In fetu vena umbilicalis, quae ad venam portarum tendit, simulque ramum mittit ad venam cavam notum sub titulo ductus venosi. 2. Vena portarum, quae omnem lienis, ventriculi, pancreatis, omenti, mesocoli et mesenterii sanguinem ad hepar vehens, in id viscus ingressura finditur iterum bifariam, et arteriae modo, ramis cum illis arteriae hepaticae simul incedentibus, distribuitur. Truncum hujus magnae venae cingit copiosa cellulosa tela, quae insigne ipsi robur concilians, vulgo appellatur capsula Glissonii a descriptore, qui docuit, cellulosam hanc membranam esse musculosam; ac proinde pulsu gaudere truncum venae portarum, ut lente ceteroquin motus sanguis abdominalis celerius incederet per hepar: sed fabulosa deprehensa fuit haec doctrina. 3. Vena cava inferior, quae dum per posticam hepatis partem incedit, ex eo recipit in plures truncos collectas venas hepaticas, quae sanguinem e vena portarum et arteriis hepaticis haustum ad cordis sinum dextrum revehunt.

316. Nervi hepatis sunt ratione magnitudinis ipsius exiles, plerique a gangliis semilunaribus nati, quare etiam ipsius sensibilitas haud magna est.



est. Vasa autem lymphatica sunt copiosa, in cava ejus regione incedentia, inque magnum ramum se colligentia, qui altera ductus thoracici radix est.

317. Interior fabrica hepatis est acinosa; ultimi nimirum ramuli arteriae hepaticae, venae portarum, venae cavae et ductus bilarii hepatici formant acinos hexagonos, tela cellulosa unitos, in quibus, docente artificiosa injectione, haec omnia vasa inter se communicant. Uti alibi sic et hic, multis rationibus, in primis ab analogia et morbis petitis, probare voluit Malpighius, hos acinos esse glandulas secretorias cavas muciparis similes. verum, praeter alia argumenta, contrarium evidentissime probatur per injectiones et macerationes hujus visceris Ruifschiana methodo factas, quibus evictum fuit, totam acinorum compagem constare ex subtilissimorum vasculorum congerie.

318. Arteria hepatica, parva pro mole visceris, procul dubio tantum inservit nutritioni substantiae hepaticae; dum generatio bilis fit per sanguinem venae portarum: uti sufficienter evincit ejus amplitudo, magnitudini visceris fecementis congrua; tum peculiaris indoles liquoris per ipsam advecti, qui omentali pinguedine; alcalescentibus vaporibus ex intestinis resorbtis, fluidoque sanguine lienali gaudet.

319. In ultimis igitur acinorum hepaticorum recessibus, ubi sanguis ex singulis ultimis ramulis venae portarum in venae cavae stamina transiturus est, liquor aliquis ab ipso secedit in principia ductus hepatici, qui bilis hepatica appellatur. Ramuli hujus ductus sensim confluent in trunculos,  
hinc



hinc in duos magnos ramos, et inde in truncum. Constat ductus ille ex tunica externa forti (vulgo nervosa) atque interna rugosa, reticulata, estque valde dilatabilis simulque sensilissimus, uti phaenomena calculorum biliariorum probant.

320. In averfa parte lobi dextri hepatis reperitur fovea, quae vesiculam felleam recipit: habet ea figuram pyri, suoque bulbo imo limbo hepatis respondet; dum apex tortuose inflexus abit in ductum cysticum, qui intus rugosus et quasi valvulosus, sinistrorsum migrans, in hepaticum ductum, inferitur, qui jam appellatur communis bilarius seu choledochus. et sub aliquam valvulam in intestinum duodenum patet. Tunicae vesiculae felleae sunt imo. adscititia ex communi hepatica, 2do. splendida submuscularis, 3tio. nervea, 4to. intima rugosa.

321. In multis animalibus patent ductus peculi- res ex hepate in vesiculam felleam, flatu et inje- ctione facile demonstrandi. Tales hinc etiam in homine finxerunt nonnulli, ex hepatis carne in ipsam vesiculam hiantes; sed accuratior docuit anatome, vesiculam humanam inflatam vel repletam nihil transmittere, nullumque, hepaticorum vasorum re- pletione, liquidum, ligato resectove ductu cystico, in vesiculam inPELLI posse, ac proinde ductus vitio- se demonstratos mera fuisse vascula. In homine profecto nihil biliosi in vesiculam penetrare potest, nisi retrogrado motu per ductum cysticum. natura- liter nimirum ex ductu hepatico bilis hepatica per- petuo stillicidio per choledochum in intestini duo- deni cavum depluit. Verum saepe flatus, vel mas- sa cibaria in duodeno haerens, valvulam compri- mit,



mit, sub qua ostium ductus bilarii patet. ergo bilis necessario retrorsum pellitur; et quia rivulus biliosus, de novo perpetuo ex hepate adfluens, retrocessionem ipsius in hepar inpedit, hinc lateraliter in vesiculam depluit, ex qua non, nisi pressione quacunque pleni ventriculi viscerumque commotorum, propellitur.

322. A truncis hepaticis tam arteriosis quam venosis, rami etiam vesiculam adeunt. arteriolae scilicet, ut mucosum liquidum fecernerent, tunicam vesiculae intimam contra biliosam acrimoniam defensurum, uti demonstrant exempla calculis bilariis extinctorum; quando enim haec concrementa obstruxerunt orificium ductus cystici, ubi ille in choledochum patet, tunc nihil biliosi, sed tantum aliquid muci inertis in vesicula deprehensum fuit. Venae e contrario absorbent ex vesicula copiosam aquam, qua bilis hepatica abundat, quare cystica, praesertim si aliquamdiu stagnet, multo acrior spissiorque evadat, necesse est.

323. Copia bilis quotidie hepatis fabrica secreti certe magna est, et ex vulneribus vesiculae felleae intra viginti et quatuor horas saepe quatuor unciae effluxerunt. In primis interim expellitur haec bilis plenitudine ventriculi et intestinorum vicinorum; unde intelligitur, cur in multis morbis, quos ciborum fastidium comitatur, saepe magna bilis quantitas congeratur, quae vomitu artificiali vel spontaneo rejecta, viridis et quasi picea deprehenditur.

324. Bilis nec acida nec alcalina, sed perfecte adiaphora deprehenditur, estque sapo animalis sui generis,



generis, licet non cum saponibus officinalibus comparandus, uti docent numerosa summorum viro-  
rum, et praesertim Clar. Schroederi experimen-  
ta, sollicita a Marhero collecta (\*) quum olea,  
resinas, lactis coagula etc. non perfecte solvat  
etc. Praeterea docent pulcherrima experimenta  
Spielmanni et Sennebierii (\*\*) bilem in chymum  
magis praecipitantis quam solventis instar agere.  
Hoc igitur liquidum separat a massa alimentaria  
veram materiem chylosam per villos lacteos absor-  
bendam; ac proinde bile deficiente, brevi colla-  
buntur vires corporis, quia id, quod pro nutriti-  
one resorbendum erat, jam cum feculenta et bi-  
liosa materie mistum e corpore excernitur. Do-  
cent insuper experimenta pathologica, totam vim  
peristalticam intestinorum a bile pendere, illoque  
stimulo ablato, de tota ulteriori concoctione,  
quae post digestionem in ventriculo requiritur,  
actum fore. Bile enim omni per vesiculae vul-  
nus effluente, (†) tympanitici instar vulnerati ab-  
domen intumuit, nulloque stimulo alvus potuit  
solvi. dum in pertinaciter ictericis ingesta semi-  
cruda, acidum acre spirantia, oleosa parte a reli-  
quis separata, prodierunt (§) quae certe observa-  
tiones evidenter probant, bilem in nostro corpore  
revera saponis instar agere, nec illarum auctorita-  
tem experimenta, extra corpus vivum instituta ul-  
la ratione possunt infringere. Ergo bilis imo. est  
stimulus naturalis, a quo pendet omnis energia et  
vis peristaltica intestinorum. 2do. sapo natus si-  
mul

(\*) Praelect. ad Inst. Med Boerhav. T. I. p. 420--434.

(\*\*) Considerations sur la méthode de Spallanzani p. CXII.

(†) Van Swieten Comment. in Boerhav. T. I. p. 522.

(§) Haller Elem. Physiol. T. VI. p. 609.



mul cum succis digestivis et muco ad subactionem aquosorum et pinguium in vivo corpore necessarius. 3. praecipitans quasi chemicum, quod verum chylum resorbendum a massa excrementitia separet.

### *Intestina Tenuia.*

325. Intestina vocantur canalis longus, cylindraceus, mire complicatus, a ventriculo ad anum protensus. Dividuntur ea in intestina tenuia et crassa, quae singula iterum subdividuntur in tres partes: nimirum tenuia in duodenum, jejunum et ileum; crassa vero in coecum, colon et rectum.

326. Duodenum longitudine circiter gaudens duodecim pollicum et inde denominatum, a pyloro ventriculi dextrorsum tendens, mox ductu fere opposito inflectitur, recipiturque inter utramque laminam mesocoli transversi, quod, nova prius facta flexura, perforans in medio, in jejunum abit. Jejunum transit in ileum, eaque duo intestina in medio abdomine inter mesocolon transversum et pelvim libere fluctuant, tantum adnexa mesenterio, nec certo differunt termino, quo dici queat unum finiri, alterum vero incipere: differunt autem in genere, quod jejunum vasis valvulisque abundans, magis villosum et rubicundum sit, quam ileum, dum hoc inter tunicas abscondit plures glandulas muciparas, et minus vasculosum est.

327. Fabrica intestinorum tenuium insigniter cum illa ventriculi convenit, habent nimirum tunicam



cam externam a mesenterio et sub illa musculosam, cujus fibrae exteriores paucioresque sunt longitudinales, interiores vero numerosissimae circulares, ex arcubus diversarum amplitudinum coagmentatae; intra hoc musculosum, valde contractile, sed pallidum velum sequitur tunica (vulgo nervea dicta) propria, quae princeps robur canalıs constituit. quarta est villosa, quae reliquis multo amplior suis duplicaturis in valvulas elongatur, quae nimis citum iter ciborum per tubum intestinale morantur, villisque sunt obsitae. Sunt autem villi multorum opinione cavi utriculi, in quos vasorum exhalantium reforbentiumque hiant extremitates, ex aliorum vero sententia meri vasculorum quorumlibet penicilli. Certum est in hos villos terminari vasa lactea, quae chylum ex intestinis reforbtum ulterius provehunt.

328. Arteriae intestinorum tenuium oriuntur ex mesenterica superiore, quae supra renales ex aorta nata, arcum facit dextrorsum cavum, e quo radiatim divergentes intestinorum trunci arteriosi nascuntur, omnes inter duplicem mesenterii laminam inclusi, qui, iterata in arcus radiosque divisione, tandem infinitas arteriolas capillares formant, ubique anastomosibus communicantes inter nerveam villosamque tunicam dispositas. Eodem in loco conspiciuntur retia venosa, ramos arteriosos comitantia, ad majores venas ductentia: quae omnes colliguntur in magnam venam mesentericam, quae dexter majorque portarum venae truncus est. Nervi intestinales nascuntur ex magnis gangliis semilunaribus, plexuque intermedio, ac proinde ex pare vago et sympathico: numerosi hi, licet subtiles, intestina tenuia adeunt, perque



perque tunicas eorum interiores subtilissime divisi, has partes reddunt maxime fenfiles et irritabiles.

329. Arteriae intestinorum tenuium, praeter alios usus, et illum habent maxime notandum, quod perpetuo in cavitatem tubi intestinalis secernant insignem quantitatem liquoris, qui *entericus* dictus, cum *gastrico* omni dote convenit: hic igitur simul cum bile et pancreatico liquore digestionem ciborum e ventriculo prodeuntium non fermentatione sed vi menstrua ulterius perficit, chymumque tandem format laudabilem. Ne autem nimia vis acrium adsumtorum laederet sensilissimam membranam intestinorum internam, propterea illa perforata est poris numerosis, qui ducunt ad glandulas muciparas in cellulosa inter tunicam intimam et nervosam positas a Brunnero Peyeroque denominatas. Nec tantum obliniendo is mucus prodest, verum etiam partes oleosas aqueis subigendo.

330. Vis contractilis tunicae musculosae intestinorum producit illum effectum, quem motum peristalticum appellamus. est autem ille, alternatim conspicua et remittens tubi intestinalis contractio, qua dum nullus ad ventriculum regressus patet, propter resistentem pylorum, omnia, quae intestinorum cavum subiere, intine conquassantur et miscentur; dum simul vi menstruorum digestivorum optime in chymum chylumque solvuntur illorum partes idoneae: atque omne id, quod acre et indigestile est, versus intestina crassa propellitur. Huc etiam multum confert actio diaphragmatis et musculorum abdominalium, sed sola non sufficit: ubi enim, nervorum internorum laesione vel compressione, intestina paralytica redduntur,



tur, tunc fortissimi horum musculorum conatus et pressiones nihil fere amplius ad fecum iter expediendum valent. Sic etiam in Tympaniticis aër, qui relaxata et paralytica intestina distendit, nullo musculorum nixu expelli potest.

331. Quando per volvulum, herniam incarcerationem, aliudve obstaculum insuperabile alicubi clauditur tubus intestinalis; tunc ingesta, quae intestina distendunt, motu illorum antiperistaltico sursum determinantur, ventriculumque replentia et irritantia, vomitu rejiciuntur, quo non tantum cibi nondum concocti, sed et ipsae feces saepe prodeunt.

### *Intestina Crassa.*

332. Ilei extremitas abit in principium intestinorum crassorum. In dextro nimirum corporis latere, musculo iliaco interne adjacet intestini crassi principium, coeco fine terminatum, in quod à latere ita ingreditur ileum, ut tunicae ipsius musculosa interior, nervea et villosa, cum cognominibus coeci tunicis intus prolongentur, atque sic rimâ angustâ in ejus cavum hient. Formatur sic per ileum, intra coecum receptum, valvula Tulpiana, duplici munita labio, quae in vivo in primis homine facile omnia ex ileo in coecum transmittit, sed cuilibet reversurae materiae reditum interdicat, nisi vis intestinorum antiperistaltica, valido stimulo vel obstaculo irritata, naturale valvulae robur superaverit, vel destruxerit.

333. Triplex datur intestinum crassum; coe-  
I cum



cum nimirum, colon et rectum. Coecum est amplissimum intestinorum crassorum principium, ultra ilei receptionem clausa extremitate protuberans. habet id praeterea singularem appendiculam, quae a figura sua processus vermiformis appellatur, et duorum fere pollicum longitudine gaudet. Cavus est hic processus glandulisque mucosis plenus, unde patet illum muci intestinalis praeparationi inservire.

334. Supra ilei receptionem adscendens intestinum colon, vocatur iliacum dextrum, quod sub hepate facit flexuram sigmoideam, et jam per transversum corporis sub ventriculo decurrens, colon transversum dicitur: sinistrorsum vero in regione lienali facit flexuram sigmoideam lienalem, qua absoluta denuo descendens evadit colon iliacum sinistrum, quod in pelvim delapsum, post duplicem etiamnum flexuram, in rectum intestinum terminatur. In duabus superioribus flexuris facile colliguntur feces flatusque, unde natae distentiones et dolores vulgo lienis puncturae appellantur.

335. Fabrica haecenus descriptorum crassorum in genere cum illa tenuium intestinorum convenit: sequentes tantum differentiae sunt notandae. Imo. Capacitas tanta est crassorum, ut illam tenuium saltem octies vel decies superet. 2do. Fibrae musculosae longitudinales ibi contrahuntur in tres strias, quae, ligamentorum titulo, totius coli longitudinem sequuntur. Harum fasciarum una anterieus, altera in loco adhaesionis ad omentum, tertia in regione mesocoli collocatur. 3tio. Valvulae sunt multo majores, quam in tenuibus et fere



fere ternatim inter musculosa ligamenta collocantur. Hinc, intestino fibrarum dictarum contractione breviori reddito, interstitia quasi in cellulas contrahuntur, in quibus scibala morantur et figuram globulosam nanciscuntur. 4to. Tunica villosa hic villis fere caret, sed gaudet tamen poris copiosis, etiam chylum fugentibus, unde intelligitur clysmatum nutrientium in morbis faucium et ventriculi utilitas. 5to. Dantur in iis pori copiosi majores, qui ad insignes glandulas muciparas ducunt et minores innumerabiles, multo copiosiores quam in tenuibus intestinis; quare hic longe major mucii copia, quam in iisdem praeparatur.

336. Rectum denique intestinum multa sibi habet propria: nimirum latam telam cellulosa glandulis plenam, quae offi sacro inque viris vesicae, in feminis vero vaginae adhaeret: deinde fibras longitudinales copiosas, sed hic non, uti in colo, ligamentorum forma, dispositas, verum intestinum undique cingentes: tum plurimas fibras orbiculares, quae sensim in ani sphincterem internum constipantur, quo musculo ille accurate clauditur. Inveniuntur praeterea in recto prope anum varii sinus morantes nimis citum fecum exitum, in quos patent glandularum mucipararum ostia. Expellitur autem ex ano materies feculenta, laxato prius utroque sphinctere, vi contractili fibrarum muscularium, sive motu peristaltico, intestini coli et recti, accedente in primis, ut melius propellantur, vi retrahente levatorum ani et utriusque sphincteris post scibalorum transitum constrictione.



337. Totius tubi intestinalis longitudo est in adulto homine circiter triginta quinque pedum, quorum viginti octo vel triginta tenuibus, reliqui crassis intestinis absolvuntur. Materies hinc alimentaria, in itinere per tenuia intestina, orbata parte maxime fluidâ nutriente (praesertim hoc fit in jejunio, quod propterea in cadaveribus plerumque fere vacuum reperitur) in extremo ileo jam crassior et paululum fetida, ita in coecum et colon per ilei rimam transprimitur, magis emulsa etiamnum fit fetidior, et in scibala rejicienda figuratur. Evacuatur autem plerumque cibi ita mutati vigesima quarta, quam proxime, post adsumptionem hora, coloreque tunc inficiuntur flavo vel nigricante, qui tantum oritur ex bile admista: bile enim deficiente feces sunt penitus albae.

### *Chylus.*

338. Alimenta ventriculi et intestinorum actione in chymum cocta largiuntur chylum, liquidum blandum, odoris nauseosi, coloris grisei luteive, adiaphorum, magis tamen in acidum quam in putredinem pronum, licet quoque ex mero cibo animali natus sit: quae indoles, olim paradoxa, optime viribus antisepticis, quas Ill. Spallanzanius in liquore gastrico deprehendit, explicatur. Hic chylus per villos resorbentes ex intestinorum cavo adsumitur et vasis lacteis committitur.

### *Vasa Lactea.*

339. Vasa chyliifera vel lactea sunt triplicis ordinis.



dinis. imo. Subtilia illa, quae e villis reforbentibus nata sub tunica intestinorum adscititia rete vasculosum constituunt. 2do. Majora inde nata, quae inter utramque mesenterii laminam glandulas mesentericas adeunt. 3tio. Maxima, quae a glandulis eunt ad cisternam chyli jam antea descriptam, atque in eandem chylum infundunt. Illa primi ordinis sunt innumerabilia; secundi plurima; tertii vero tandem in quatuor, quinque vel sex truncos contrahuntur.

340. Secundi ordinis lactea recipiuntur in glandulas mesentericas conglobatas, ut chylus ibi per minima vascula modificetur in congruam indolem, vel commodo aliquo liquore arterioso diluatur. Chyli autem per eadem iter monstrat inter alia inspectio canis vivi, altera tertiave hora, post lac ipsi copiose ingestum, aperti: vel etiam lactis tepidi infusio in apertum intestinum vivi canis; sic enim brevi conspiciuntur haec vasa lacte plena, quod omne, quia valvulae numerosissimae omnem reditum arcent, tantummodo ad orificium ductus thoracici determinatur: extra digestionis autem tempora haec vasa subtilem tantum lympham vehunt et propterea tunc sunt invisibilia.

341. Causae resorptionis chyli per haec vasa sunt plures. imo. Singularis illa vasculorum lacteorum potestas, qua tuborum capillarium physicorum instar liquores vi attractrice sugunt, quae hic loci probabiliter multum intenditur vi vitali contractili ostiolis his innata. 2. Motus peristalticus intestinorum, qui lac semel villis haustum sursum propellit, propter valvularum dispositionem. relaxatis ergo intestinis lac adtrahitur per villos reforbentes,



iisdem vero contractis propellitur idem ad rete vasculosum et ultra. 3. Pressio alterna musculorum respirationi inservientium, totiusque corporis concussio et exercitatio.

342. Chylus in venas introductus fluit ad cor dextrum, atque inde per pulmones totumque vasorum systema circuitum facit, quo aliquoties repetito, ex albo chylo primum flavescit, et tandem in verum transit sanguinem. Hinc, venâ digestionis tempore sectâ, plerumque super thrombum notabilis ipsius chyli quantitas colligitur, qui, ista evacuatione serius instituta, non apparet. Notandum vero est, illa tantum animalia copioso, calido, densoque sanguine gaudere, quae habent pulmones perfectos, inter duplicis cordis cavitates positos; unde plus quam probabile redditur, sanguificationis sedem, ubi pallidus chylus in rubrum sanguinem mutatur, praesertim in minimis vasculorum pulmonalium angustiiis quaerendum fore.

### *Secretio Urinae.*

343. Nimia aquae per potum in sanguinem introductae quantitas, simul cum particulis terreis et salinis acribus rejiciendis, per vias urinarias e corpore expellitur. Est nimirum urina hominis fani liquidum aquosum, paucio sale marino, ammoniacali, phosphorico acido, oleo acri terraque animali inpraegnatum. Eadem vero naturaliter mitis et citrina, morbose retenta vel febrili humorum motu exaltata, evadit flammea, turbida, acerrima, sique tunc non evacuetur, exitiali eventu ad nobilissima viscera transfertur.

*Renes.*



*Renes.*

344. Urinam e fanguine fecernunt **renes**, qui sunt viscera ellyptica, subglobosa, extus convexa, interiore margine cava. Ponuntur illi sub diaphragmate pone peritoneum; in utroque latere unus; ita tamen, ut ren dexter, propter hepatis molem, sinistro paulo humilior collocetur. Arteriam uterque habet insignem sub mesenterica superiore ex aorta natam, aliquando etiam unius majoris trunci loco plures minores renem adeunt. Venae arteriis etiamnum multo majores, eodem fere in loco, venae cavae inferiori inferuntur. Appellabat haec vasa antiquitas, veri usus actionisque nescia, vasa emulgentia. Copiosa demum vasa lymphatica, nervique multi, licet parvi, ad renes descendunt e gangliis semilunaribus nati.

345. In telam adiposam lumbalem extra peritoneum recepti renes constant ex forti membrana propria, quae eorum substantiam vasculosam continet. dividitur illa in corticalem et medullarem; quarum prior, docente inpletione artificiosa, maxima saltem pro parte, e vasculis serpentinis constat: altera vero est congeries subtilissimorum tubulorum e vasculis secretoriis corticis urinam haurientium, qui sensim in decem pluresve papillas collecti, ex illarum extremis urinam guttatim in pelvim renalem effundunt. Est autem pelvis membrana cava, capax, suis processibus singulas papillas amplectens et ita urinam in unum saccum colligens, qui anterieus tunicae renis externae contiguus, ibi utrimque abit in canalem angustum, longissimum, qui ureter appellatur.



346. In fetu dantur tot renes exigui, quot sunt papillae, intercedente tantum tela cellulosa con-nati, aetatis vero incremento omnes utrimque in unum confluunt.

347. Utrique reni infidet tuber in adulto ho-mine exiguum, in fetu magnum, glandulis con-glomeratis simile, tribus plerumque arteriis, una vero magna vena gaudens. dicitur ista particula capsula renalis, vel ren succenturiatus, olim etiam capsula atrabilaria, quia hic atrae bilis multi quaerebant originem. Intus habet illa cavitatem aliquam glabram, liquore subrubello etiam plenam: sed usus hujus fluidi totiusque partis ignoratur, cum nullus ductus excretorius appareat.

348. Partes aquosae et terreae in primis ver-fus renes determinantur, ubi propter facilem ex arteriis in venas transitum motus illarum vix ob-staculum patitur. Craffiores interim particulas excludit resistantia tubulorum. In majori tamen pressione a tergo etiam chylus, adeps et sanguis transmittuntur, praesertim si accedat insignis tu-bulorum relaxatio: unde, illorum robore per ad-stringentia et chalybeata restituto, naturalis ite-rum restituitur urinae indoles. Prae reliquis au-tem singularis rariorque morbus est Diabete, cu-jus notae characteristicae sunt fames et sitis in-gens cum inmani urinae subdulcis copia, ex qua, loco salis nativi, per exhalationem alius produci-tur, qui natura proxime ad saccharum accedit.

349. De urinae indole consulatur prae reliquis Ill. Macquerius in Diction. de Chymie. In primis utique in hoc liquido notari merentur ipsius terra  
et



et sal nativus. terra nimirum praesertim illa ossium esse videtur: in illis enim, quorum ossa singulari degeneratione Parisiis summam mollitiem nacta sunt, deprehensa fuit urinae secretio uberrima cum sedimento terreo copiosissimo. Sal vero nativus praeter alcali volatile fit ex acido phosphorico fixo, in vitri imaginem fusili, quod cum phlogisto unitum verum facit phosphorum.

350. Ureteres utrimque pone peritonaeum a renibus retro vesicam, ad ipsius flexuram, e qua urethra oritur, descendunt. recipiuntur ibi inter vesicae tunicas, quae facile ex illorum ostiis urinam accipit, propter longitudinem canalium atque inde natam pressionem fluidi descendentis: dum urina e contrario redire nequit; quia, vesica se contrahente, ureterum ostia inter ipsius tunicas prorsus comprimuntur. Tunicas habent tot ureteres, quot intestina, sed intima villis caret et musculosa vix apparet. nervos etiam habent copiosos iidem, unde magnam sensilitatem nanciscuntur; uti in primis experiuntur illi, qui laborant calculo renali per hanc viam versus vesicam descendente. tales enim nephritici inmanes dolores patiuntur.

351. Quando calculus in ureterem inactus illum obstruit, tunc naturaliter angustus canalis ab urina in insignem amplitudinem dilatatur, simul cum ipso rene, qui in hoc casu saepe duplo maior naturali deprehenditur. Quando autem utraque renes sunt obstructi, vel si propter renum inflammationem nascitur suppressio urinae, seu ischuria spuria, post mortem simul vacua invenitur vesica. Quare his phaenomenis verum iter urinae ex renibus, per ureteres, in vesicam ad oculum demonstratur.



352. Propter magnam abundantiam et celeritatem, qua aliquando urina fecernitur, nonnulli existimarunt, praeter renes, alios quoque esse ipsius fontes; dixerunt e gr. illam e ventriculo et intestinis per meatus porosque haecenus ignoratos in vesicam depluere. Verum si id obtineret, in ischuria renali non observaretur totalis urinae defectus in vesica. flatus quoque vel liquor, magna quantitate in vesicam impulsus, poros istos monstraret. vel etiam, vesicâ in ischuria urethrali ad crepaturam distentâ, aliquid urinae per poros suppositos in abdomen vel primas vias reflueret. Quae omnia, cum illorum contrarium observetur, demonstrant, celeritatem secretionis urinae non e poris talibus, sed tantum ex amplitudine vasculorum fecernentium explicandam esse.

353. Vesica urinaria in fetu oblonga, supra pelvim fere posita, in adulto homine tota intra pelvim recipitur fere ovalis. superius ibi habet peritoneum ipsi arcte adnatum; anterieus os pubis, cui per multam telam cellulofam adnectitur. In feminis demum postice habet connatam vaginam; in viris vero intestinum rectum, mox infra vesiculas feminales.

354. Constat vesica e quatuor tunicis per telam cellulofam connexis. Prima est adscititia, quam a peritoneo natam in viris cum recto communem habet, secunda est musculosa, cujus fibrae varia directione ita fere a prostata oriuntur, vel ad eandem tendunt, ut urina in contractione vesicae semper deorsum determinetur; tertia est nervea, quae praecipuum vesicae corpus et robur efficit: quarta demum five intima, subtilis,



tilis, difficulter separanda, multis poris perforata est, qui ad cryptas muciparas in tela cellulosa inter membranas collocatas tendunt. In toto nimirum urinae itinere requiritur atque invenitur insignis muci oblinientis copia, qui non tantum sensiles membranas intimas ureterum et vesicae contra acrimoniam urinae defendit, sed et adhaesionem sabuli vel terrae se ex urina praecipitantis inpedit.

355. Fibrae musculares anterieus collectae faciunt sphincterem, qui vesicae orificium claudit atque involuntarium urinae effluxum inpedit. Nimis tenuis sphincter ad hunc effectum praestandum Ill. Hallero videtur; cum autem in illis, quibus vesicae cervix evadit paralyticus, omnis urina involuntarie effluat, sequitur, vim istam retentricem huic, licet tenui valde musculo, in primis adscribendam esse.

356. Expellitur urina ex vesica in urethram et ex eadem extra corpus duplici praesertim potentia: primum musculorum abdominalium pressione intumentem vesicam; deinde actione fibrarum tunicae musculosae, quae praecipua utique mictionis causa est. quando enim vesicae corpus evadit paralyticum, superstite sphincteris vi contractili, sola pressio abdominalium musculorum vesicam, licet urina maxime distentam, evacuare nequit.

357. Urethra, sive canalis, qui urinam e vesica evacuat, in viris angusta et longa, in feminis ampla et brevis est. orificium urethrae in utroque sexu capax, in viris glandula prostatica cingitur; ex eadem autem egrediens et coarctata urethra denuo in bul.



bulbum intumescit, hinc in pene fit cylindrica, sed versus finem in glande paulo amplior.

358. Feminina urethra orificio circumpositam habet sphincteris speciem, dum in viris ad eandem pertinent transversus perinaei, et acceleratores urinae ac seminis. postremi horum praesertim urinam ex vesica propellant; hinc in senio, quando hi muscoli vigorem amiserunt, ultimae urinae guttae tantum digitis possunt exprimi.

### *Seminis Virilis secretio & iter.*

359. Semen masculinum, pubertatis primum tempore, id est circa decimum quartum aetatis annum plerumque praeparari incipit, eoque praesente mox erumpit barba, voxque acuta puerilis in rauriorem virilem mutatur. Elaboratur semen vi secretoria testiculorum vel testium, qui in fetu intra abdomen latentes, plerumque ante nativitatem cum peritoneo per annulos abdominales descendunt in scrotum, et sic meatum utrimque faciunt, qui saepe apertus remanens, vel vitiose tantum clausus, intestinum vel omentum transmittendo, herniam producit inguinalem.

360. Scrotum, quod binos testiculos recipit, est faccus cutaneus, cujus interior membrana, quae septum inter eosdem facit, illosque amplectitur, appellatur *dartos*; qui licet non gaudeat manifesta vi musculosa, quibusdam tamen stimulis, admissis ex gr. frigore, insigniter contrahitur. Uterque testis porro habet membranam externam peritonei processibus continuam, testis



corpus libere cingentem, et tantum superne cum ipsius vasis connatum, sic ut alibi non adhaereat; quare vapor in id interstitium effusus stagnansque facile excitat hydrocelem: vocatur haec tunica *vaginalis*.

361. Funiculi spermatici, membranacei processus a peritoneo ad tunicam testis vaginalem utrimque tendentes, continent vasa spermatica, nimirum arteriam, venam, vas deferens nervosque spermaticos, qui sunt propagines plexus renalis, mesenterici pluriumque truncorum inferiorum numerosi. Acer hinc est testium sensus; unde illorum compressione animi deliquium, convulsio et praesertim constrictio maxillarum nascuntur Lymphatica etiam vasa in hoc funiculo satis evidenter sunt demonstrata.

362. Arteriae spermaticae tenues admodum, infra renales utrimque ex arteria aorta nascuntur. dum vena spermatica dextra tantum e cava, sinistra vero e renali istius lateris ducit originem; ne scilicet hoc vas ab aorta, quam deberet transgredi, elideretur. Mirum in modum haec vascula se dividunt, priusquam ad testem perveniunt, et se mutuo amplectentes multifariam, sed absque communicatione arteriosi et venosi systematis, formant plexum, qui pampiniformis appellatur. Totus demum funiculus habet musculosum involucrum a proximorum musculorum abdominalium fibris natum, quod cremasterem appellant. Explicatur id super ipsam fere tunicam vaginalem, et forsan testiculum aliquantulum elevare potest.

363. Propria testis fabrica sub involucrio solido  
quod



quod tunicam albugineam a colore vocant, comprehenditur, et constat ex pulpa subtili tortuosa, quam nemo mortalium haecenus ceracea materie vel mercurio replere potuit; ita ut materies per vasa spermatica inmissa in ductum deferentem transfret. In viginti circiter glomeres, tela cellulosa connexos haec pulpa colligitur, ex quorum singulis oritur unus ductus seminalis, qui omnes collecti formant unum canalem, mirum in modum, sub epididymidis nomine, mediante tela cellulosa, convolutum, testi appendicis forma inpositum, sed qui mercurii inmissi gravitate in simplicem, longissimum quidem, canalem resolvi potest. Tactu hoc corpusculum facile a reliquo testiculo distinguitur, in primis quando aliqua obstructione intumescit, tunc enim tertium quasi testiculum exhibet, et quandoque sub hoc titulo incautos fallit.

364. Ex epididymide tandem vas deferens, constans ex tunica crassa porosa inter duas firmas membranas inclusa, cavitate angustissimum, utrimque recta adscendit et per annulum abdominalem intra abdomen regreditur; mox vero pone peritoneum descendit post vesicam urinariam, ut accedat ad vesiculam feminalem sui lateris.

365. Vesiculae feminales sunt duo intestinula composita, decem vel duodecim cavis appendiculis gaudentia, inter ureteres posita. Has ita praetereunt vasa deferentia, ut liquor in eadem injectus, insalutatis vesiculis, potius immediate per ostia vasorum in urethram influat. Cum autem in homine vivo sanoque hi ductus extra veneris tempora semper accurate clausi sint, lateraliter omne semen.



semen, a testiculis lente sed perpetuo advectum, in vesiculas depellitur per angustum conicumque emissarium, quod utrumque vas deferens sub angulo acuto ad suam vesiculam mittit.

366. A vesicula feminali utraque ductus, jam ipsi et deferenti vasi communis, pergit ad prostatam, inque illam demergitur, ita ut ambo, facta complicatione, fere ad mutuum contactum adcedant: ibi vero denuo a se mutuo recedunt, et ad exitum properant, quem uterque in urethram habet. Ponitur nimirum in urethrae inferiore fundo, ubi illam prostata amplectitur, eminentia oblonga, sensim extenuata, quae *veru montanum*, vel *caput gallinaginis* appellatur. in hac eminentia conspicitur fissura coeca, mucipara, quae saepe perperam pro communi orificio vesicularum feminalium fuit habita: illarum enim ductus utrimque separatim aperiuntur exili foramine ad latus descriptae eminentiae.

367. Prostatata, cingens orientem ex vesica urethram, est glandula dura, fabricae singularis, multis exiguis ductibus, ad latera ostiolorum vasorum deferentium, in urethram effundens succum aquosum, semini vero haud dissimile, per se tamen infecundum, et eo praesertim scopo accedens, ut quantitas liquoris feminalis aucta altius profiliat.

368. Semen, primum testium fabrica secretum, est tenue admodum, sed in vesiculas feminales receptum, ibi actione vasculorum resorbentium superflua aqua orbatur et jam spissum evadit, ovorum albumini haud dissimile, in perfectioribus ani-



animalibus ad propagationem absolute necessarium. Simplicissima enim animalia, uti polypi, discedentibus germinibus, fere vegetabilium instar, propagantur.

369. Nihil magis in femine mirandum est, quam ingens illa animalculorum quantitas, quae scatet, tam in homine, quam in aliis animalibus, quae destitutum semen etiam sterile deprehensum fuit. Unde nata multis opinio, haec animalcula, anguillulis similia, oculo valde armato tantum visibilia, fore novi animalis futuri primordia, in utero feminino ulterius perficienda.

370. Ut semen ad intimos uteri recessus penetraret, opus erat instrumento ejaculante, quod penis appellatur. extra veneris officia iners est haec machina, sed ad ipsius usus sanguine distenta insigne robur nanciscitur. Partes, e quibus penis componitur, sunt sequentes.

1mo. Urethra in insignem longitudinem exporrecta, cincta corpore cavernoso proprio. est autem hoc substantia cellulosa urethram cingens, membrana firma exterius circumdata, quae cellulis sanguine repletis riget. In principio angustum est hoc corpus, sed in fine amplificatur in caput amplius, convexo-conicum, glaberrima et sensilissima epidermide tectum, quod glandem appellamus, in cuius parte media inferne urethrae apertura patet.

2do. Duo magna corpora cavernosa penis, quae illi urethrae accedunt, quod solum nimis debile atque etiam idoneo fundamento destitutum, non  
suffi.



sufficeret. Oriuntur haec corpora utrimque ab osse ischio ante tubera, principio tenui, sed valde firmo: hinc ampliora et mox cylindrica usque ad glandem currunt, sub cujus corona tela cellulosa revincta terminantur. Utrumque hoc corpus constat firma membrana, quae intus tota repletur per cellulosam, quam effusus sanguis etiam valet distendere. Superne haec corpora tantum separantur per septum ubique perforatum, inferne vero per corpus cavernosum urethrae, ab illis saepe prorsus separatum, sed aliquando etiam per foramina septi cum iisdem communicans.

3tio. Cutis externa, quae corporibus cavernosis magnis et minori ad glandem usque adnata, ulterius, duplicatura facta, sub praeputii nomine ultra glandem prolongatur. Haec membrana intus glabra et mucosa gaudet epidermide, et sub glande firmiter illi per frenulum alligatur; gaudet quoque sub corona glandulis sebaceis, singularis foetoris materiem secernentibus. Usus hujus productae cutis est, sensilissimam glandem tegere et contra omnem defendere injuriam.

371. Vasa penis sunt numerosissima. Arteriae ejus oriuntur in primis a pudenda communi, quae est quintus ramus princeps arteriae hypogastricae, qui, datis ramis haemorrhoidalibus, profundo ramo adit corpora cavernosa, altero vero superficiali per dorsum penis utrimque decurrit, ubi ejus situs et pulsatio in erecto membro per cutem pellucet. Insignem sanguinis copiam haec vasa effundunt in reticulatam fabricam corporum cavernosorum, inde revehendam per venas ab hypogastricis natas, arteriarum passim comites, sed quarum praecipua



in medio penis dorso, inter duas superficiales arterias media, venae dorsalis titulo decurrit. Lymphatica etiam hic reperiuntur vasa, utut minus memorabilia. At majoris molis sunt nervi, qui hic certe plures et majores, quam ullibi in tam exigua corporis parte, deprehenduntur: oriuntur illi a truncis ischiadicis et cum vesicalibus a mesenterico plexu natis communicant. Hinc acer totius penis sensus et in primis glandis, per cujus superficiem numerosissimae papillae nerveae distribuuntur. Suspensorio demum ligamento ad os pubis penis adligatur.

372. De causa erectionis in oestro venereo valde dissentiant eruditi. In eo quidem fere conveniunt, quod materialis ipsius causa sit congestio sanguinis in cavis corporum cavernosorum: nonnulli autem volunt, eam fieri venarum compressione per musculos penis, in primis per erectores, qui ab ossibus Ischii nati magnis corporibus cavernosis inferuntur. Alii putant plus sanguinis, quam alias solet, per arterias advehi. Alii statuunt venas laqueis nervosis constringi, et sic reductum sanguinis per easdem impediri. Quod ad me attinet, haud improbabile credidi, uti fusius evincere conatus fui in Observ. de motu voluntario et vitali, causam proximam phaenomeni quaerendam esse in constrictione minimarum venularum, vi irritabili praeditarum, quae sic reductum sanguinis e cellulis corporum cavernosorum morando, necessario sanguinis congestionem et membri distentionem producant (\*).

373. Re-

(\*) Omnes hae sententiae suis premuntur difficultatibus et quaecunque etiam sit ultimae probabilitas, hac tamen difficultate



373. Remotae erectionis causae omnes illae sunt, quae nervos pudendos possunt irritare, uti flagellatio, distentio vesicae urinariae per urinam; tum in primis vivida cupiti subjecti idea, aut potius proxima ejusdem praesentia. Sunt autem hujus erectionis effectus imo. Insignis calor et tensio fere inflammatoria totius membri. 2. Convulsio musculorum levatorum ani, qui vesiculas seminales contra resistentem vesicam urinariam comprimendo semen et prostatae liquorem quam celerrime in urethram inpellunt. 3. Convulsivus alternatusque musculorum acceleratorum motus, quo semen in vaginam uterumque propellatur.

### *Uterus.*

374. Uterus virgineus est corpus piriforme, pla-

tate laborat, quod venae penis, durante erectione, haud graciliores, quam extra illud tempus deprehendantur. Sin autem quis cum R. Whyttio erectionis causam uberiori adfluxui arteriosi sanguinis in corpora cavernosa tribuere maluerit, adversarium experietur Ill. Hallerum, qui his verbis istam damnat sententiam, (Op. Minor. Tom. I. pag. 428.) De Partibus H. C. irritabilibus agens. „Videtur experimentum ignorasse, quo ligatus penis vel in homine, vel in aliis animalibus, aut glans a retracto praepurio stricta riger; ubi nulla de copiosiori per arterias sanguinis adfluxu suspicio locum cum habet.” Quidnam autem hoc Halleri responsum contra Whyttium valeat, minime intelligo: haec enim intumescencia egregie explicatur ex facillima venarum, satis autem difficili arteriarum per compressionem obturatione totali. notissimum insuper est, omnem partem male ligatam hac de causa intumescere et inflammari. sed haec minime probant, mirabili stimulorum venereorum effectum non relaxari posse arteriolarum pudendarum extrema, ut sic intra datum tempus aliquando in corpora cavernosa admittant plus sanguinis, quam venae possunt revehere, unde tunc erectio sequatur necesse est.



planiusculum, apice inferne dependens, divisum in corpus et cervicem, positum inter vesicam et intestinum rectum, sed neutri adnatum. Peritoneo circumdatur uterus, et ab ipso nanciscitur externam suam membranam in duo ligamenta lateralia, quae lata, aut alae vespertilionum, vocantur, amplificatam. Substantia uteri est firma compactae carnis instar, valde irritabilis sensilisque; per fetum idem in insigne volumen extenditur, sed, eo excluso, ad pristinam fere exilitatem redit. Cavitas corporis uterini non fecundi adeo exigua est, ut avellanam nucem vix capiat. cervix autem hujus cylindrica angusto tantum gaudet meatu aspero, copiosis callosisque rugis distincto; patet illa in cavum uterini corporis glandulisque gaudet muciparis copiosis, quae Nabothianae vocantur.

375. Ex uteri cavo, quod fere triangulare est, in fundo utrimque exit tuba cylindrica, in fine fimbriata, ligamento lato adnexa, in pelvis cavitatem amplo ore hians, duos circiter pollices longa. Appellantur hae tubae, a descriptore principe, Falloppianae. Prope easdem conspiciuntur ovaria feminina, quae habent vasa origine et indole cum spermaticis virilibus convenientia: constant vero ex membrana dura, e cujus fabrica fibrosa prominent vesiculae limpidi liquore plenae pubertatis tempore in virginibus turgentes, sed in vetulis evanescentes, relictis multis cicatricibus. Ova muliebria hae particulae appellantur.

376. Habet etiam uterus sua ligamenta teretia; tale nimirum unum utrimque e fundo proxime ad tubas nascitur, et circuitu facto extra abdomen



domen egreditur per anulum obliqui externi, ubi in pinguedine evanescit. Usus horum est, uterum gravidum semper antrorsum trahere et sustinere, ne ille in truncos magnorum vasorum premat et intestina nimis impediat.

377. Vasa uteri sunt insignia, et praesertim ultimis graviditatis mensibus inmanem sanguinis continent copiam. Oriuntur ab arteriae hypogastricae ramo uterino, qui cum spermaticis communicat. idem truncus dat quoque ramos vaginae; dum reliquae partes externae genitales vasa habent ab haemorrhoidalibus. Venae e cognominibus oriuntur truncis. Nervi sunt numerosi a mesocolicis et sacris intimis, tum a renali plexu pro ovariis, nec non ramus ab ischiadico pro clitoride. acerrime hinc generationi inservientia organa sentiunt.

### *Vagina.*

378. Ut viri semen ad uterum perveniret, ipsi adnexus est canalis longus, cutaneus, vagina dictus, digiti medii fere gaudens profunditate. In fundo suo haec vagina recipit prominens glabrumque orificium cervicis uterinae, quod ibi digito potest contingi, et in non gravidis reperitur pollicis fere crassitudine, rimaque transversa gaudens.

379. Vaginae orificium pudendi externi titulo sub ossium pubis synchondrosin patet. et quidem colliculus pinguis super ipsum positus appellatur *mons Veneris*, rima ipsa, a pube ad perinaeum de-



scendens, *virginal*, ipsiusque labia externa, multis pilis hirta, dicuntur *cadurdae*, quae connectuntur inferne frenulo, sub quo est fossa navicularis.

380. Inter labia superne a se mutuo discedentia collocatur clitoris, cavernosum corpus e duobus cruribus ab osse pubis natum, glande terminatum exigua, non perforata, quae et suum habet praeputiolum. hoc corpusculum penis instar arrigit estque sensilissimum, praesertim quando ejus fabrica cavernosa in coitu vel frictione sanguine intumescit. Mox infra clitoridem reperitur orificium urethrae femininae, super vaginae introitum. A clitoride vero ad imum vaginae marginem descendunt utrimque nymphae, quae sunt membranae, gaudentes rugis copiosis et intus tela cellulosa plenis, quae sanguine repletae valde possunt turgere. Usus harum est imo. urinae extra corpus prodeuntis iter dirigere. 2do. voluptatis sensum in actu venereo augere. Accedit denique constrictor cunni, qui potest omnes has partes aliquantulum constringere.

381. Orificium vaginae retro nymphas in illibata virgine claudi solet membrana circulari superius perforata, pro transitu sanguinis menstrui. Num autem haec membrana, quae hymen dicitur, semper adeo magna et evidens sit, ut absque ejus laceratione nullibi vir admitti nequeat, haud facile adfirmare vellem. Per coitum iteratum hymen totum disrumpitur et contrahitur in carunculas nomine myrtiformes.

382. Natura vaginae et propin quarum partium est cutanea. subtili eadem gaudet epidermide, quae



quae ubique adfurgit in verrucas nervis plenas ac proinde haud parum sensiles. Collocantur porro in vagina quamplurimae rugae transversae, quarum extrema superne sub urethra, atque etiam inferne in lineam coeunt, numerosisque scatent papillis sentientibus. Plicata haec fabrica vaginae concedit magnam extensilitatem, pro fetu transmittendo, et locum abundantem, pro papillis nerveis, quae sunt voluptatis sedes: copiosissimae porro hic deprehenduntur glandulae muciparae.

### *Menstrua.*

383. Pubertatis tempore, circa annum 14, aliquando citius, saepe etiam ferius, in virgineo corpore, aequae ac in virili, insignis mutatio observatur. tunc enim mammae intumescunt, pubescunt pudenda, et menstrua prodeunt.

384. Fluxum menstrui sanguinis primum plerumque praecedunt varia symptomata: dolores quippe lumborum, colicae spuriae, cardialgiae et saepe convulsiones hystericae. Prodit interim sensim serum sanguinolentum et per aliquot dies fluere pergit, qua evacuatione omnia incommoda recensita evanescunt. Post mensem circiter, jam citius jam tardius, idem fluxus revertitur, et sensim in femina bene valente absque aliquo conspicuo obtinet incommodo, jamque feri loco mox ipse sanguis evacuatur. Quando autem glutinosâ humorum dyscrasiâ; nervorum constrictione per admissum frigus; animi pathematibus, praesertim terrore; aliave causa haec saluberrima evacuatio sufflaminatur, tunc infinita et saepe maxime mirabilia mala superveniunt. Hinc in morbis sexus sequioris Medico



prae reliquis ad statum hujus evacuationis est attendendum.

385. Sanguinem menstruum ex utero, non autem e vagina, prodire, saepius docuit anatome mulierum, durante hac periodo extinctarum. Aliquando autem, uteri vasis obstructis, potuit sanguis sibi quaesivisse exitum per vasa vaginae, uti etiam satis certo obtinet in illis, quae graviditatis tempore aliquando menstruum sanguinem fundunt. Quantitas sanguinis singulis periodis ex utero evacuati est quam proxime quinque vel sex unciae, sed major in calidis minorque in frigidis regionibus.

386. Quanam est causa et necessitas menstruorum? Nihil certe ad illa faciunt Lunae phases, tunc enim omnes simul menstrua paterentur feminae. Neque hic admitti possunt jam diu explosa fermenta et effervescentiae. Longe utique probabilior est illorum sententia, qui menstruorum phaenomena ex plethora universali feminae juvenilis sanaeque explicare conantur, et sic fere ratiocinantur. Gravida mulier novem mensium tempore debet utero gerere infantem, illumque nutrire sanguine advecto ex uteri substantia mollissima, cujus vasa jam distenta inmanem sanguinis requirunt copiam; longe aliter, quam in brutis obtinet, quorum uteri membranacei parum sanguinis admittunt. Ut igitur ingens praeparari posset illa sanguinis quantitas, quae ad uteri gravidam oeconomiam requiritur, in femina fecunda necessaria erat uberior sanguificatio, quam in reliquis. Verum tale sanguinis augmentum in femina juveni non gravida parit superpondium humorum, necessario evacuandum et pro-



num, quod in statu graviditatis per ipsum distendendum erat.

387. Universalis ergo plethora feminae juvenilis (ita pergunt) est causa proxima et materialis menstruae periodi, illaque in genere tunc primum incipit, quando corpus plenum incrementum nactum est, et partes non amplius nutrimenti superpondium postulant. Desinit vero circa annum 45, vel saltem raro durat ultra 50; partim, quia tunc inminuitur sanguificationis vigor; partim, quia vasa uteri jam rigidiora haud adeo facilem sanguini concedunt transitum.

388. Acriter negavit Cl. Simsonus menstrua originem trahere e plethora universali, illaque privatae tantum uteri plenitudini tribuenda esse multis argumentis persuadere conatus fuit, quae egregie collecta legi possunt apud Marherum (\*) aliosque. Multa profecto hujus doctrinae fautores moverunt dubia, quae haud commode a plethorae universalis patronis, sic nimirum, uti proponi plerumque solet, possunt solvi. Verum insignem menstruorum theoria accepit lucem ex nuperis Cl. Pott aliorumque observationibus, quibus constat, ad menstruum fluxum mammarumque turgescientiam absolute necessariam fore ovariorum integritatem, illisque destructis, in virgine ceteroquin vegeta, ilico vetularum instar mammas exarescere et menstrua cessare. Commode hinc possumus concludere, quod uti in viris omnia pubertatis insignia originem ducunt e subtilissima feminis parte in sanguinem resorbta, sic etiam pubertas feminina e simili stimulo in ovariis praeparato

(\*) Prael. in Inst. Boerhav. T. III. p. 535 et seqq.



rato et in sanguinem resorbto oriatur, quodque iste stimulus ad uterum delatus, eo sanguinem determinando, menstrua producat. Si profecto hujus stimuli, praesertim in uterum agentis, impetum jungamus cum idea universalis plethorae, maxima pro parte hujus subtilis irritamenti actione productae, nihil facilius est, quam haecenus contra doctrinam de universali plenitudine motas difficultates resolvere.

389. Nulla quidem sensibilis acrimonia vel degeneratio in menstruo sanguine detegitur: sed nihilominus vitia ex ipsius suppressione nata nullo alio evacuationum genere prorsus praecaveri vel tolli possunt. Quare haud inverisimile videtur, hac quoque via aliquid e feminino corpore excerni, quod commode retineri nequit, nec improbabile existimo, sic partem stimuli feminalis, qui nimia alioqui quantitate collectus nocere posset, e corpore expelli.

### *Conceptio.*

390. Postquam semen cum summa voluptate utriusque subjecti a viro in uterum dimissum est, utriusque genitalia tunc temporis admodum tensa detumescunt, seque concepisse, magna saltem probabilitate, statuere potest femina, si semen retinuerit.

391. Ubinam est conceptionis locus? Vix dubitandum videtur, illum non in utero sed in ovariiis esse quaerendum. Ruischius enim bis singularissimam occasionem nactus feminas in coitu truci-

da-



datas aperiendi, expertus fuit, semen non tantum uterum, sed et tubas replere, illas vero turgidas fimbriis ovaria arcte amplecti. Praeterea vesicula una vel plures feminales ovariorum, pro diverso fetuum numero, in defunctis reperiuntur disruptae, ipsarumque cavitas repleta verrucosa cicatrice, quae corpus luteum appellatur. Iter demum ovuli feminini jam in ipso ovario fecundati, probat fetuum in ovariis tubisque, imo e tubis apertis in pelvim illapforum, in ipso abdomine incrementum.

392. In uterum receptus fetus, circa vigesimum tantum post coitum diem, conspicuus evadit, capite aciculae mediocris haud major, haecenus imperfectus; sensim idem increscit partesque evolvuntur, ita ut quarto post conceptionem mense omnes ipsius partes perfectae et plerumque nono id, quod in maturo fetu requiritur, incrementum nactae sint.

393. Animalium viviparorum ac proinde etiam hominis fetus molli ovo inclusus haeret, quod in muliere constat ex triplici membrana: una exteriori firma, tomento sanguineo circumdata, quae chorion vocatur; altera interiore opaca, non vasculosa; tertia intima, pellucida, tenui, quae amnion dicitur. repletur hoc ovum lymphâ coagulabili, quae liquor amnii appellatur, quo fetus undique cingitur, quemque etiam forsan pro nutrimento deglutit.

394. Cohæret fetus cum suis involucris per funiculum umbilicalem, qui est canalis firmus, elasticus, ab umbilico fetus tendens ad amnion, in quod explicatur, dum in eodem continentur imo arteriae umbilicales duae, quae singulae ex arteria hypogastrica utraque oriuntur et per funiculi cavum ducuntur



tur extra ovum. 2do. Vena umbilicalis, quae e vena portarum fetus nata, simulque cum vena cava inferiore per ductum venosum communicans, per eundem tubum extra chorion defertur. 3tio. Ura- chus, canalis angustus, e vesicae urinariae fundo natus, qui in brutis explicatur in allantoideam membranam, inter chorion amnionque pro urinae receptione positam, dum in homine in ipso funi- culo evanescit. Dictae autem arteriae et vena ex- tra chorion delatae, ibi formant placentam, quae est corpus spongiosum, chorio adnatum, sanguine plenissimum, ex vena arteriisque duabus umbili- calibus in texturam vasculosam resolutis et tela cellulosa constans.

395. Arcte cohaerent placentae vascula cum uterinis, num autem immediate vasa horum san- guinea communicent, plures dubitarunt, propter succum lacteum, qui saepe inter utriusque super- ficem hinc inde reperitur. At immediatam ha- rum partium per sanguinea vasa communicationem probabilem reddunt feliciores injectiones. &c.

396. Ex materno corpore per placentam ad corpus fetus perpetuo sanguinem ducit vena um- bilicalis, dum e contrario sanguis fetus, ex aor- ta in hypogastricas arterias currens, magna pro parte per binas arterias umbilicales ad placentam et sic ad matrem revehitur. Communis ergo ex- sistit inter matrem fetumque circulatio, utque illa obtineat, extremae arteriolae uterinae transe- unt in principia venae umbilicalis in placenta, dum e contrario fines arteriarum umbilicalium respondent principiis venosis in uteri interna su- perficie hiantibus.

397. Quae



397. Quaeritur num feminis suum semen sit, atque embryo ex conjunctione geniturae utriusque sexus in utero nascatur, vel num alterutri, patri nimirum matrive, debeatur? Quod ad prius attinet, semen hoc sibi imaginati sunt veteres, ex muco copioso, qui in coitu, praesertim in fallacioribus feminis, ex mucosis fontibus vaginae atque urethrae exsilit. Posterior vero quaestio hucusque non penitus est confecta. dum enim plures cum Leuwenhoekio existimant, animalculum quoddam feminis virilis esse primordium novi hominis, plerique e contrario, cum Harvejo Hallero et Bonneto contendunt, fetum revera esse partem essentialem matris, cujus germen minimum ante coitum in ovario praeexistens, tantum masculini feminis adspersione indigeat, ut vitae atque incrementi cursum inchoet.

398. Licet haec sententia suis prematur dubiis, multa tamen pro eadem militant argumenta; praesertim utique hoc, ex comparatione ovi incubati cum humana conceptione natum. Vitellus ovi, qui in ovis minime fecundis praesens, certissime non gallo sed gallinae debetur, constituit partem essentialem corporis pulli, accipientem vasa ab arteria ipsius mesenterica. cum autem pars adeo organica futuri pulli ovo naturaliter absque coitu inhaereat, plusquam probabile videtur, totum naturaliter inhaesisse pullum, sed hactenus pellucidum, in minimum spatium coactum, ac proinde invisibilem; illius autem organa ad vitam necessaria, cor praesertim ac cerebrum, virilis feminis stimulo animata, actionem suam inchoasse.

399. Quia fetus in utero haerens non potest  
respi-



respirare, pulmones ejus etiam parum sanguinis possunt transmittere, ac proinde in eodem sanguis fere omnis, insalutato pulmone, ex dextri cordis cavitatibus in illas sinistri cordis debet transire, vel immediate in aortam arteriam. Duplici jam hoc fit via: primum nimirum per foramen ovale, quod in medio pariete inter cordis sinum dextrum sinistrumque collocatur, atque facillimum sanguini concedit transitum. secundo per canalem arteriosum a Botallo quoque denominatum, qui ex arteria pulmonali in arcum arteriae aortae patet, et per quem transit in illam omnis fere sanguis, qui e dextro cordis sinu, non per foramen ovale, sed in dextrum ventriculum et ex illo in pulmonalem fluxit arteriam. Hae autem omnes viae, uti etiam canales umbilicales, in recens nato inutiles, sensim abolentur.

400. Uterus, pedetentim incrementa capiente fetu distensus, magnitudine situque multum immutatur, auctoque volumine ad ventriculum usque tandem adscendit, dum simul mole ipsius saepe comprimuntur intestinum rectum et vesica. Porro primis duobus mensibus adscendit, sed tertio denuo descendit cervix, jam iterum facile contingenda. relaxatur autem extenditurque sensim cervix, ita ut, nono post conceptionem mense, continuum cum corpore globum faciat.

401. Quaeritur, num fieri queat superfetatio? id est, num uno jam fetu in uterum recepto, deinceps, tertio e gr. quartove graviditatis mense, mulier denuo inpraegnari queat. Respondeo, veritatem ejusmodi superfetationis tot exemplis confirmari, ut in dubium vocari nequeat.

*Partus.*



*Partus.*

402. Fetus humanus, simulac determinatam formam adeptus est, haeret naturaliter in utero, capite deorsum verso, sensim autem ad summum actus ipsius mole uterique distentione, tandem convulsivus in utero fit motus, cui e nervorum consensu accedunt validae convulsiones diaphragmatis musculorumque abdominalium, quibus, si omnia fortunate succedant, saepe aliquot minutorum tempore fetus excutitur, pone quem naturaliter sponte sequuntur, secundinarum titulo, placenta et lacerata fetus involúbra, quae capitis impulsionem disrupta fuerunt.

*Mammæ.*

403. Mammæ, quae plerumque, medio graviditatis termino finito, jam tenue ferum fundunt, altero tertiove post partum die insigniter intumescunt et jam exhibent lac, primum tenue et leniter purgans, deinceps crassius, quod naturale recens nati nutrimentum est.

404. Sequenti, ni fallor, ratione commode explicari potest lactis generatio in mammis puerperarum. Praeparatur in ovariis femininis subtilis quasi seminalis stimulus; extra graviditatis statum ille in sanguinem resorbtus specialem habet relationem ad mammas uterumque (ovariis enim resectis mammae et uterus exarescunt): verum, per graviditatem impedito menstruorum fluxu, ille cum sanguine in vasis uteri dilatatis congeritur, donec



donec sequitur partus, quo evacuatus uterus se in parvam mox molem contrahit. Jam igitur sanguis ex utero in circulationem repulsus et hoc stimulo animatus, quem febricula, plerumque tertio circiter post partum die, testatur, facit plethoram ad vasa, sed quia prae reliquis partibus singularem habet relationem ad mammas, eo devehitur et glandulosa earundem fabrica resolvitur in lac. Multi phaenomenon hoc explicare volunt ex exilibus vasorum epigastricorum et mammariorum anastomosibus: sed nullam relationem habent vasa epigastrica ad uterum, et absurdum videtur, mirabilem galactopoieseos naturam per adeo diffitas et exiles anastomoses explicare velle.

405. Mammae, in femina humana binae, sunt tubera cutanea, multa pinguedine farta, in qua utrimque sedem habet magna glandula ad minimum ex viginti glomeratis composita, quarum singuli ductus galactophori, cum vicinis non communicantes, in cavum papillarum aperiuntur. hae autem sensiles, et se titillatione, propter sanguinem tunc in cellulosa fabrica stagnantem, erigentes, ore recens nati comprehensae lac fundunt. lingua nimirum extremae papillae applicata et retroducta, emboli instar imperfectum facit vacuum, in quod lac, pressione aëris externi in mammam, per aperturam papillae inpellitur.

### *Respiratio Infantis.*

406. Simul ac natus est infans, jamque caret causa circulationem inpellente, quam e materno sanguine per funiculum nanciscebatur, oritur aliquod in humorum circuitu obstaculum, sola respira-



spiratione sublevandum. Statim igitur recens natus aërem haurit et respirat, sique aliquoties iterata respirandi actio denuo supprimatur, subito suffocatur.

*Lochia.*

407. Matris tandem uterus et vagina repurgatur a residuis pelliculis et humoribus stagnantibus, fluxu primum sanguineo, deinde seroso, qui lochiorum nomine inclaruit. Subito suppressa haec evacuatio, et recessio lactis in sanguinem puerperas frequenter occidunt.

*Incrementum & Decrementum.*

408. Recens natus homo sensim magis incre-  
cit, sed jam multo tardius, quam in utero, quia  
caret calore humido ambientis liquoris amnii: tum  
etiam, quia omnes ipsius partes in prima origine  
vix mucro firmiores, majorem pedetentim duri-  
tiem nanciscuntur. Vasa nimirum minima majo-  
ribus sensim eliduntur; terrae copia inter elemen-  
ta augetur propter viscidiores cibos; nervi elisi  
sensibilitatem minuunt. Praeterea cor multo minus  
augetur mole, quam reliquae partes et citius ad  
summam magnitudinem pervenit, idemque in ho-  
mine adulto respectu reliqui corporis habet tan-  
tum octavam partem magnitudinis, qua in recens  
nato gaudebat, dum simul minimorum vasorum  
nervorumque elisione ipsius sensibilitas irritabilitas-  
que quotidie decrescunt.

409. Continuo sic viribus resistentibus auctis,  
L  
exten.



extendentibus vero imminutis, tandem homo necessario ad summum incrementum pervenit: hoc autem tunc tantum attingit, quando resistentiae ubique sunt in aequilibrio cum cordis viribus distendentibus, praesertim in ossium extremis seu epiphysibus, quae in prima infantia mollissimae et quasi cartilagineae, deinceps osseam soliditatem nanciscuntur.

410. Singulae quoque hominis partes organicae perpetuo renovantur: fluida enim earum assidue expelluntur per salivam, urinam, sudorem, exhalationemque tam cutaneam, quam pulmonalem, simulque magna portio solidorum attritorum quotidie per urinam in primis evacuatur: amissarum vero partium locus continuo repletur novo nutrimento, per cibos potusque in systema humorum introducto. Appellatur haec actio *Nutritio*, quae, quomodo perficiatur, in singulis partibus, haecenus vix evidenter doceri potest.

411. Quando summum homo incrementum natus est, mox etiam in virium et sanitatis vigore versatur, quia ejus solida nunc valde resistunt optimoque replentur succo. Verum, uti quotidiana docet experientia, desideratus hic vitae status in plerisque haud citra vigesimum post summum incrementum annum durat, quin jam se incipiant manifestare haud dubia inchoantis decrementi signa, quorum sequela inevitabilis, nisi homo ex aliquo morbo intercurrente pereat, uti plerisque contingit, est mors naturalis ex vera senectute, absque alio morbo comite.

412. Solida nimirum, aetate crescente, magis  
magis.



magisque densantur, et, perpetua majorum articularum actione, interposita minora vascula et nervuli delentur, dum terreum elementum reliquorum proportionem multum increvit. Harum autem mutationum necessaria sequela est inflexibilitas partium, cum sensibilitatis atque irritabilitatis decremento notabili. Mox etiam evanescere incipit cartilagineum ligamentorumque requisita mollietates elasticitasque, unde sequitur omnium artuum rigiditas, praesertim spinæ dorsæ. quare, illa tandem fere rigida, senes incurvato corpore incedunt.

413. Suum quoque eadem causæ præstant in tenerissimam cerebri pulviam effectum: subtilissimis igitur hujus vasculis destructis inminuitur liquoris nervei copia, decrescit acumen facultatum spiritalium, quatenus ad illarum exercitium in hac vita corporis integritas requiritur; hebetatur sensum et adfectuum vis; oritur altera inminutæ irritabilitatis sensibilitatisque causa.

414. Humores porro, qui in optima sanitate requiruntur blandi, gelatinosi, nimia terra haud onusti, crescentibus annis sensim terræ quoque nimium spissescunt superpondio, particulisque replentur ciborum aromaticis, salinisque acerbis: quare albuminosa sensim evanescit sanguinis indoles, atque ille ad nutritionem perficiendam ineptus redditur.

415. Memoratæ decrementi causæ alia quoque accedit, quæ e systemate lymphatico et chyloso originem trahit. In teneriore nimirum ætate tu-



ment omnes glandulae conglobatae ceteraeque lymphae elaborationi destinatae, atque innumeris vasculis lymphaticis perforantur, dum glandulae mesenterii et vasa chyliifera in summa quoque versantur perfectione. Sensim autem cum aetate totum systema glandulosum et lymphaticum inminuitur, et sic lymphae concoctio ad nutritionem adeo necessaria turbatur. Praesertim pari passu evanescent vasa lactea in mesenterio, ita ut in decrepito senio paucissima supersint. Hinc corpus naturali fere orbatur nutrimento, exceptis subtilioribus particulis, quae per stamina venarum mesentericarum reforbentur. Haec igitur inminutio nutritionis et nutrimenti reforbtionis est nova denuo causa insensilis decrementi corporum nostrorum et mortis demum naturalis.

416. Causae recensitae simul agentes sensim ita augent resistantiam partium minuuntque vim cordis, ut circulatio haud universaliter queat perfici. Tandem ergo sanguis prope cor congeritur, et solummodo per pulmones et vasa majora circumducitur: donec, prorsus superata per causas resistentes cordis potentia, universa circulatio cohibetur; et consequenter vita, quae absque humorum circulatione subsistere nequit, cum ultimo respirationis conatu profligatur.

F I N I S.

















